Cerveau & Psycho

N° 168 Septembre 2024

L 13252 - 168 H - F: 7,50 € - RD

Cerveau & Psycho

FAUT-IL ABSOLUMENT RENFORCER SON ESTIME DE SOI ?

PARENTS VS ADOS

COMMENT VIVRE ENSEMBLE ?

PERSONNALITÉ
L'AMBIVERSION, UN ATOUT POUR RÉUSSIR

NEUROSCIENCES
LE SUCRE EST-IL MAUVAIS POUR LES NEURONES ?

ÉVOLUTION
POURQUOI NOTRE CERVEAU GROSSIT

DOM : 9,00 € – BEL./LUX. : 9,00 € – CH : 12,70 FS – CAN. : 13,99 CA$ – TOM : 1150 XPF

10H-11H

ALI REBEIHI

GRAND BIEN VOUS FASSE!

photo : © Christophe Abramowitz / RF

Cerveau & Psycho
N° 168

NOS CONTRIBUTEURS

p. 14-16

Christophe André

Médecin psychiatre, spécialiste de la méditation et de l'estime de soi, il interroge l'accroissement de notre volume cérébral au cours des dernières décennies.

p. 26-29

Rebecca Sear

Chercheuse au département de santé publique de l'école de médecine tropicale et d'hygiène de Londres, elle explique l'apparition de la ménopause et son rôle dans l'évolution des espèces qui y sont sujettes

p. 30-36

Laurent Perrinet

Directeur de recherche au CNRS à l'institut de neurosciences de la Timone (INT), il a découvert des neurones spécialisés dans la perception des stimuli visuels ambigus, et analyse ainsi le sourire énigmatique de la Joconde.

p. 48-54

Bruno Humbeeck

Psychopédagogue, docteur en sciences de l'éducation, chargé d'enseignement à l'université de Mons et responsable du Centre de ressource éducative pour l'action sociale, il s'interroge sur le rôle des chagrins d'amour dans la construction de l'identité des adolescents.

ÉDITORIAL

SÉBASTIEN BOHLER
Rédacteur en chef

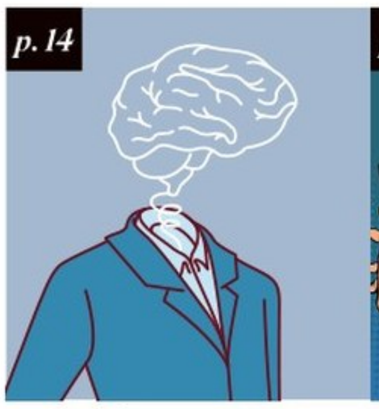
Les machines à survivre

Vous êtes une machine à survivre. Et si vous êtes là aujourd'hui, c'est parce que vos ancêtres ont été, avant vous, des machines à survivre. Ce principe éclaire une foule de nos comportements et émotions d'aujourd'hui. Vous découvrirez dans ce numéro pourquoi nous aimons tant le sucre, qui apporte une énergie immédiate au cerveau pour faire face aux dangers, au risque d'en manger trop dans une société qui le produit à l'excès *(page 76)*. Vous verrez aussi comment notre cerveau a développé des neurones spéciaux pour distinguer les ombres et les lumières incertaines dans la nature, permettant ainsi de détecter les prédateurs – une capacité qui explique aujourd'hui notre attirance pour la Joconde dont les contours sont indistincts et par là même fascinants *(page 30)*. Ce même instinct de survie nous pousse à nous reproduire et rend les images de sexe particulièrement attrayantes, ce qui à l'heure d'internet, où elles abondent sur les écrans, donne parfois naissance à des addictions comme celle dont est victime Estéban *(page 18)*. La survie de notre espèce, expliquent les éthologues, a été favorisée autrefois par la ménopause, qui a conduit les femmes âgées à se consacrer à leurs petits-enfants dans une dynamique de coopération avec leurs filles *(page 26)* ; et si les ados se confrontent aujourd'hui à leurs parents (le thème central de ce numéro), c'est parce que pendant la plus grande partie du temps que l'humanité a passé sur terre, il était dans leur intérêt de prendre leur indépendance pour aller essaimer leurs gènes ailleurs, loin de leur tribu, en repoussant toujours les limites de l'espèce.

Comment survivrons-nous, maintenant que les dernières limites ont été explorées, sur une planète abritant 8 milliards d'habitants et qui frôle l'asphyxie et la surchauffe ? Nous l'avons fait jusqu'à présent grâce à notre cerveau. Alors celui-ci grossit, comme pour relever le défi *(page 14)* : en un demi-siècle, il s'est accru du volume d'une tasse à café de matière grise ! De sorte que nous devrions être plus malins que les générations précédentes. Mais en observant l'actualité de la planète, de la géopolitique et de la société de notre pays, il n'est pas certain qu'un gros cerveau soit forcément synonyme d'intelligence… ●

SOMMAIRE

N°168 SEPTEMBRE 2024



p. 6-36

DÉCOUVERTES

p. 6 ACTUALITÉS

- Sommes-nous xénophobes ou tolérants ?
- Trier ses déchets rend heureux
- Pour être apprécié, soyez expressif !
- Trop perfectionniste pour bien dormir
- Les bienfaits du sport traversent les générations
- Des éléphants qui s'appellent par leur nom

p. 14 FOCUS

La croissance surprenante du cerveau humain

Depuis plusieurs décennies, le volume du cerveau humain serait en augmentation.

Christophe André

p. 18 CAS CLINIQUE

L'addiction secrète d'Estéban

À 17 ans, Estéban passe son temps sur des écrans et est en échec sur tous les plans. Une étrange addiction a pris le contrôle de sa vie.

Grégory Michel

p. 26 ÉVOLUTION

Comment la ménopause nous a aidés à survivre

En arrêtant de se reproduire à partir d'un certain âge, les femmes auraient consacré plus de temps à leurs petits-enfants, améliorant leurs chances de survie.

Rebecca Sear

p. 30 PERCEPTION

Le mystère de la Joconde éclairé par les neurosciences

Le flouté réalisé par Léonard de Vinci active une classe particulière de neurones, tout juste découverts.

Laurent Perrinet et Hugo Ladret

Ce numéro comporte un encart Pure Pepper posé sur le magazine et diffusé sur l'ensemble des abonnés et un courrier de réabonnement posé sur le magazine, sur une sélection d'abonnés.
En couverture : © OSTILL is Franck Camhi/Shutterstock

● p. 37-54
● Dossier

p. 37

PARENTS VS ADOS COMMENT VIVRE ENSEMBLE ?

p. 38 PSYCHOLOGIE

PARENTS D'ADOS : POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

Disputes, incompréhension, comportements à risque... Des solutions existent pour sortir du conflit et construire une relation saine. Tout en se protégeant soi-même, en tant que parent.

Bénédicte Salthun-Lassalle

p. 48 ÉMOTIONS

CHAGRIN D'AMOUR : COMMENT AIDER SON ADO

Il existe trois types de chagrin d'amour. Les distinguer aide à trouver la bonne attitude avec un jeune.

Bruno Humbeeck

p. 56-74

ÉCLAIRAGES

p. 56 PSYCHIATRIE

Syndrome de Stockholm : peut-on vraiment s'attacher à son bourreau ?

En 1973, à Stockholm, les victimes d'une prise d'otages s'attachent à leurs bourreaux. Mais a-t-on bien analysé cette histoire ?

Corinna Hartmann

p. 64 RAISON ET DÉRAISON

NoPlace : les promesses d'un monde sans likes

Sur ce nouveau réseau social, plus de petits pouces levés. Et si cela faisait du bien ?

Nicolas Gauvrit

p. 66 PSYCHOLOGIE SOCIALE

Changer par culpabilité

Convaincre les gens en les culpabilisant : cela marche, mais est-ce éthique ?

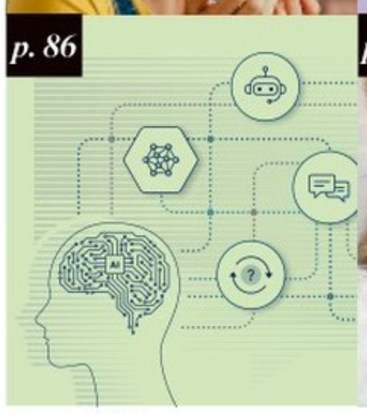
Francine Russo

p. 72 L'ENVERS DU DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

YVES-ALEXANDRE THALMANN

Faut-il booster son estime de soi ?

Augmenter son estime de soi n'améliore pas la réussite, mais l'inverse, si !



p. 76-91

VIE QUOTIDIENNE

p. 76 NEUROBIOLOGIE

Ce que le sucre fait à votre cerveau

Baisse des fonctions cognitives, début de dépendance : comment se protéger des conséquences d'un excès de sucre ?

Kathrin Utz

p. 82 PERSONNALITÉ

La force des « ambivertis »

Ni introvertis ni extravertis, ils cumulent les avantages des deux. Bonne nouvelle : nous serions nombreux dans cette situation !

Hannah Schultheiß

p. 86 L'ÉCOLE DES CERVEAUX

JEAN-PHILIPPE LACHAUX

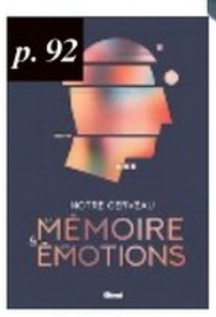
Faire ses devoirs avec ChatGPT ramollit-il le cerveau ?

Pour la première fois, une étude scientifique apporte des éléments de réponse.

p. 90 LA QUESTION DU MOIS

À quoi rêvent les animaux ?

Meghan Bartels



p. 92-97

LIVRES

p. 92 SÉLECTION DE LIVRES

- Expériences de mort imminente
- Parent sécurisant, enfant sécurisé
- La Prison pour asile ?
- Notre cerveau, la mémoire et les émotions
- Apaiser la douleur
- Sentir

p. 94 NEUROSCIENCES ET LITTÉRATURE

SEBASTIAN DIEGUEZ

« La Grande Peur dans la montagne » : les paradoxes du sublime

Face à un paysage naturel grandiose, nous éprouvons à la fois admiration et terreur. Un paradoxe décrit il y a un siècle dans le roman de Charles-Ferdinand Ramuz, et qui livre aujourd'hui ses secrets sous la loupe des scanners...

p. 14 *La croissance surprenante du cerveau humain* p. 18 *L'addiction secrète d'Estéban* p. 26 *Comment la ménaupose nous a aidés à survivre*

Actualités

Par la rédaction

PSYCHOLOGIE SOCIALE

Sommes-nous xénophobes ou tolérants ?

La plupart d'entre nous seraient à la fois tentés par un repli sur leur groupe d'origine et attirés par la rencontre de personnes différentes. Or, c'est en combinant les deux qu'on serait le plus heureux, d'après une étude récente.

M. R. Ramos *et al.*,
***Psychological Science*, 2024.**

© Tint Media/Shutterstock

La xénophobie est la haine de l'étranger. Et, le plus souvent, de celui qui est d'une autre ethnie et qui a une autre couleur de peau. Mais l'inverse existe : la xénophilie, ou le fait d'aller spontanément vers ceux qui sont différents, de nouer des liens avec eux. Sommes-nous majoritairement xénophiles ou xénophobes ? Ces proportions sont-elles fixes ou évoluent-elles selon les circonstances ?

Les psychologues sociaux emploient deux termes un peu différents pour désigner ces deux attitudes : l'homophilie – tendance à rester replié sur son propre groupe, à vivre avec des personnes qui nous ressemblent – et l'hétérophilie – désir de rencontrer des personnes d'autres horizons ou origines ethniques. Or, d'après une étude récente menée en Angleterre, pour nous sentir bien, nous aurions besoin d'une certaine dose des deux.

Pour arriver à cette conclusion, Miguel Ramos et ses collègues des

RETROUVEZ-NOUS SUR

universités d'Oxford, de Birmingham et de Lisbonne, ont étudié la composition des réseaux sociaux (réels) de 25 000 Britanniques en utilisant une base de données sociologique référençant l'âge, la catégorie socioprofessionnelle ou l'ethnie des participants. Ils ont également eu accès aux résultats de questionnaires mesurant leur niveau de bien-être subjectif, ce qui est généralement considéré comme une mesure scientifique du « bonheur ». En comparant ces deux ensembles de données, ils ont fait plusieurs constats. D'abord, le niveau de bonheur a tendance à augmenter avec le degré d'homophilie des personnes : plus un individu possède un fort réseau de personnes du même milieu ou de la même origine ethnique, mieux il se sent. Mais au-delà d'une certaine dose, le bonheur commence à décliner. Autrement dit, la pure homophilie ne rend pas heureux.

QU'EST-CE QUE L'HOMOPHILIE ?

Les psychologues sociaux expliquent ce résultat par la coexistence de deux besoins dans la psyché humaine : besoins de cohésion d'une part, et d'échange d'autre part. À l'échelle de l'évolution de l'espèce, l'être humain est dépendant de la cohésion de son groupe pour survivre. Il va donc chercher en partie à développer un sentiment d'appartenance à sa communauté d'origine. Mais c'est aussi une espèce mouvante, qui se nourrit de découverte, d'exploration et de contact avec d'autres sociétés. La capacité à étendre son champ d'intérêt, ses collaborations et ses échanges avec des populations ou individus différents fait partie de sa dynamique de survie.

REPLI IDENTITAIRE *VS* OUVERTURE À L'AUTRE

À l'échelon individuel, les chercheurs ont ainsi constaté que le sentiment de cohésion sociale et de satisfaction dans la vie est maximal lorsqu'une personne entretient un réseau où la moitié des personnes possèdent des caractéristiques socioprofessionnelles ou ethniques différentes des siennes.

Reste à savoir ce qui détermine finalement la façon dont chacun établit son point d'équilibre entre homophilie et xénophilie. D'un côté, interagir avec des personnes qui nous ressemblent peut apporter une forme de réassurance, de l'autre, côtoyer et intégrer des individus divers apporte plus de résilience et d'ouverture, ce qui est un avantage à bien des égards. Aujourd'hui, la tendance de plus en plus marquée des individus à se replier vers leur noyau d'appartenance est probablement le signe d'une insécurité – réelle, perçue, entretenue ? – qui favorise, sans grande surprise, l'homophilie. ●

Sébastien Bohler

ÉMOTIONS

Trier ses déchets rend heureux

M. Prinzing, ***Psychological Science, 2024.***

Vous voulez vous sentir profondément bien, détendu, heureux ? Triez vos déchets. Allez au travail à vélo, préparez des plats végétariens, isolez votre maison, rapiécez vos habits. Faites quelque chose de bon pour la planète. Cela vous semble creux, moralisateur ou mièvre ? Sauf que ça marche. L'expérience a été faite par des psychologues de l'université Baylor, aux États-Unis, qui sont allés interroger des centaines d'individus en leur demandant ce qu'il leur faudrait faire pour se sentir bien. Certains ont répondu : manger dans un bon restaurant, aller dans un spa, regarder un bon film à la télévision, etc. Et les scientifiques les ont pris au mot : la moitié d'entre eux devaient faire justement ces choses-là, qu'ils associaient au bien-être, et les autres recevaient pour mission de réaliser un certain nombre de gestes proenvironnementaux comme ceux cités plus haut.

Dix jours plus tard, tous ont été réunis pour remplir des questionnaires mesurant le niveau de bien-être subjectif associé aux activités pratiquées tout au long de cette même période. Résultat : ceux qui avaient concrétisé leur projet de restaurant ou de spa se disaient très contents, mais les autres participants, qui avaient dû trier des déchets ou installer un compost dans leur jardin, l'étaient bien davantage. Non seulement ils rapportaient que ça leur avait fait plaisir, mais qu'ils en ressentaient encore les effets et qu'ils avaient l'impression que c'était utile et que cela avait du sens. On n'imagine pas la chance que l'on a certains jours de rencontrer des psychologues dans la rue. ● ***S. B.***

© Cat Box/Shutterstock

ÉMOTIONS

Pour être apprécié, soyez expressif !

E. Kavanagh *et al.*, *Scientific Reports*, 2024.

Vous ne pouvez vous empêcher d'ouvrir des yeux ronds comme des billes à la moindre déclaration surprenante, vous froncez des sourcils de manière ostentatoire dès que vous êtes un tant soit peu perplexe… Bref, vous êtes expressif(ve) – et c'est une bonne chose ! Selon une récente étude publiée dans le magazine *Scientific Reports*, les personnes au visage très animé sont mieux perçues socialement, jugées plus sympathiques et « transparentes » par leurs interlocuteurs.

Comment l'a-t-on découvert ? Des chercheurs en psychologie de l'université de Nottingham, en Angleterre, ont tout d'abord fait discuter des volontaires avec des membres de leur équipe, en abordant divers sujets, des plus consensuels et anodins aux plus polémiques – de façon à susciter des réactions tranchées de la part de leurs interlocuteurs. Tout au long de ces échanges, les participants étaient filmés et les vidéos étaient ensuite montrées à des évaluateurs externes, qui ne pouvaient voir que leur visage sans entendre le son de la conversation. Leur mission était de dire à quel point ils trouvaient que l'état d'esprit de ces personnes était facile à identifier, et également dans quelle mesure elles leur étaient sympathiques.

Puis les chercheurs ont conduit une analyse informatisée des vidéos, en mesurant avec précision la contraction de différents groupes de muscles du visage des sujets, réputés former des expressions typiques de diverses émotions, de la joie à la déception en passant par la perplexité ou la surprise. De cette façon, ils ont pu établir un score d'expressivité de chaque personne. Celles dont le visage s'animait peu au fil des conversations obtenaient un score faible, alors que celles qui produisaient des mimiques intenses obtenaient un score élevé.

Enfin, ils ont comparé les scores d'expressivité des participants avec les notes de lisibilité et de sympathie que leur avaient attribuées les évaluateurs. Résultat : plus une personne est expressive, plus elle est perçue comme « lisible » et sympathique. Un avantage relationnel qui se double de véritables qualités sociales puisque ces individus se révèlent particulièrement efficaces dans les situations de négociation. ●

Albane Clavere

Si ce n'est pas bon, ce n'est pas mauvais…

« Ce plat n'est pas bon » signifie la même chose que « Ce plat est mauvais », n'est-ce pas ? Pas vraiment, selon des chercheurs américains. Dans une expérience, ils ont constaté que des volontaires avaient plus de difficultés à évaluer le sens d'adjectifs accompagnés d'une négation – pas bon, pas chaud – que pour leur équivalent sans négation – mauvais, froid. Pourquoi ? Parce que le cerveau met plus de temps à interpréter ce type de construction. En effet, les mêmes zones cérébrales s'activent quand on vous parle d'un plat « pas bon » et d'un « bon » plat –, mais avec moins de force dans le premier cas que dans le second. D'où l'intérêt des euphémismes et des litotes quand on veut ménager le cerveau de son interlocuteur. ● ***A. C.***

67 %

des automobilistes français admettent injurier d'autres conducteurs.

Source : *Baromètre Vinci Autoroutes*

© Prostock-studio/Shutterstock

Un bon livre et au lit !

Juste avant de dormir, vous faites peut-être partie de ceux ou celles qui ouvrent un bon livre… et piquent du nez deux minutes plus tard. Très bonne stratégie. Vous vous enfoncerez dans le sommeil avec une bonne dose de mélatonine qui enclenchera vos cycles de récupération de manière idéale. En revanche, viennent d'observer Christopher Höhn et ses collègues de l'université de Salzbourg, si vous scrollez sur votre téléphone pour lire des news, la mélatonine est bloquée. La faute à la lumière de l'écran. Dans ces conditions, on ne se rend même pas compte qu'on a mal dormi. Mais on passe vraiment moins de temps en sommeil profond, réparateur. À noter que la mélatonine revient un peu plus vite chez les adolescents que chez les adultes, mais ce n'est pas une raison. ● ***S. B.***

De l'huile d'olive contre la démence

Consommer 7 grammes d'huile d'olive par jour (un peu plus d'une cuillérée à café) suffirait à faire baisser de 30 % le risque de mourir d'une démence. Par « démence », on entend un ensemble de maladies neurodégénératives qui incluent la maladie d'Alzheimer, la démence frontotemporale (caractérisée par une dégénérescence des lobes frontal et temporal), la maladie à corps de Lewy (causée par des agrégats de protéine dans la matière grise) et les démences vasculaires liées à une réduction de l'apport sanguin à différentes régions du cerveau. Selon cette étude menée par Anne-Julie Tessier et ses collègues de l'université de Boston, l'huile d'olive aurait principalement un effet protecteur sur les vaisseaux sanguins du cerveau, évitant l'accumulation de protéines toxiques et assurant une bonne oxygénation des tissus. ● ***S. B.***

PSYCHOLOGIE

Trop perfectionniste pour bien dormir

S. Y. Oh *et al.*, *Behavioral Sleep Medicine*, le 24 mai 2024.

« **Je dois être en forme pour la réunion de demain** », « Il faut que je m'endorme dans les cinq minutes pour avoir mes huit heures de sommeil », « Je ne vais jamais réussir à finir ce dossier »… Vous avez l'impression de vous reconnaître ? Si oui, lisez attentivement ce qui suit, car des chercheurs australiens ont découvert un lien entre le perfectionnisme et une tendance à l'insomnie.

Pour arriver à ce résultat, ils ont analysé la personnalité d'une soixantaine de volontaires grâce à des questionnaires psychologiques, et également la qualité de leur sommeil avec un capteur porté au poignet, mesurant les mouvements du dormeur. Ils ont ainsi constaté qu'un tempérament perfectionniste était associé à un sommeil moins réparateur, accompagné de difficultés à s'endormir. En somme, les personnes qui se préoccupent de tout faire bien semblent plus inquiètes, et passent donc une plus grande partie de la nuit réveillées !

Il existe plusieurs dimensions du perfectionnisme, qui peut par exemple se manifester par une tendance à dramatiser la moindre erreur ou à remettre sans cesse en question ses propres performances. Ici, la dimension la plus néfaste semblait le besoin de se conformer à des attentes extérieures perçues comme très élevées, qu'elles viennent de l'entourage ou de la société en général (parfois à travers un simple conseil de santé publique comme « Dormez huit heures par jour »).

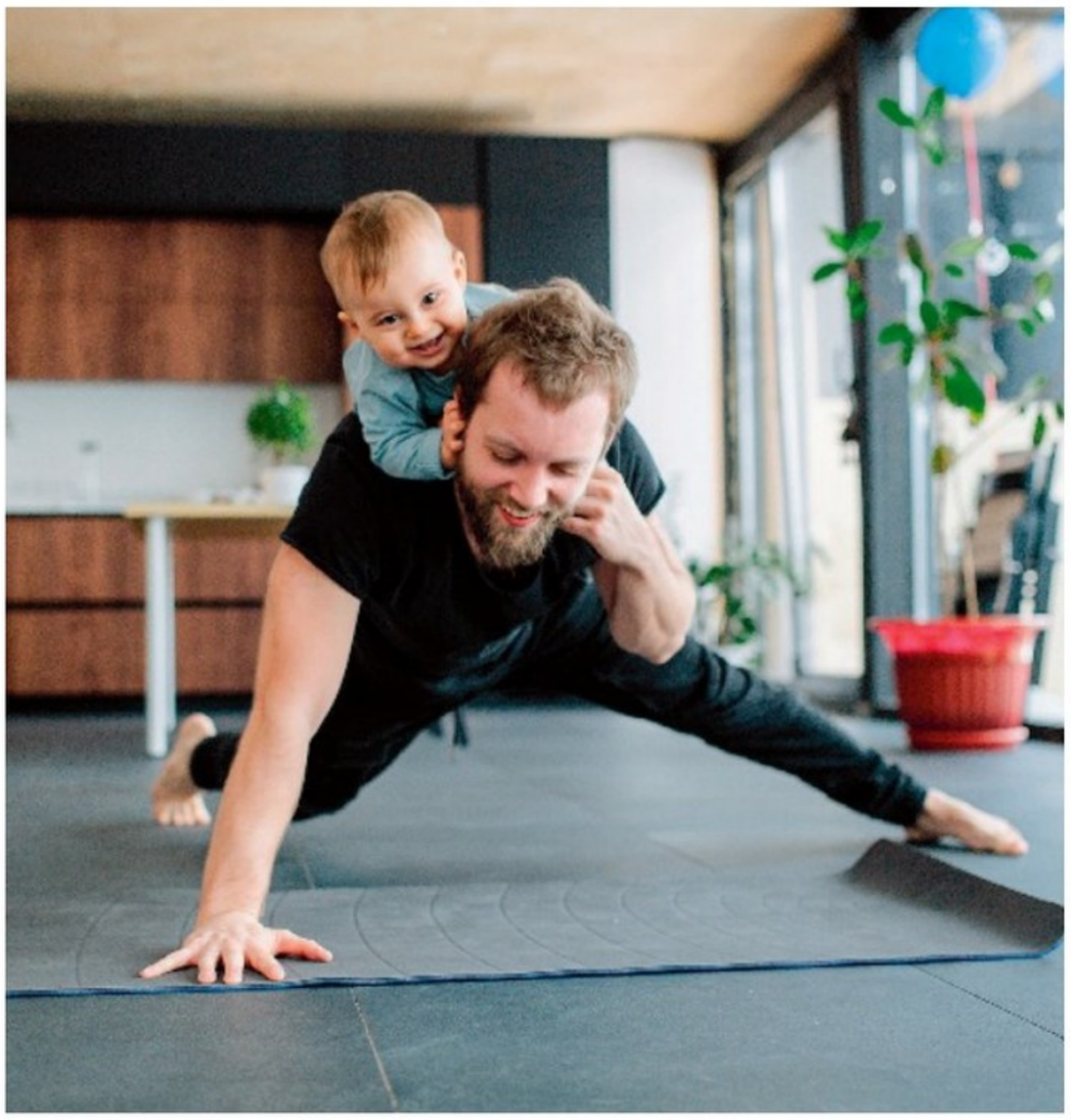
Pour mieux dormir, soyez moins perfectionniste ! Mais comment ? Les thérapies cognitivo-comportementales, un des traitements de référence contre l'insomnie, pourraient être utilisées davantage en ce sens, d'après les chercheurs. Mais ils verraient aussi d'un bon œil le fait d'assouplir les messages de sensibilisation à la qualité du sommeil. Dire aux gens qu'il faut dormir entre sept et neuf heures, c'est peut-être justifié sur le fond, mais du point de vue d'un perfectionniste très sensible aux prescriptions sociales, cela a toutes les chances de l'angoisser et de l'empêcher de dormir. Pour lui, il sera sans doute plus efficace d'ajouter que tout se passera bien s'il dort une heure de plus ou de moins ! ●

Guillaume Jacquemont

NEUROSCIENCES

Les bienfaits du sport traversent les générations

E. Cintado *et al.*, *The Journal of Neuroscience*, le 5 juin 2024.



Antistress, antidéprime, bon pour le cœur… la liste des bienfaits du sport n'en finit pas de s'allonger. L'exercice physique stimulerait même des capacités cognitives comme la mémoire ou la flexibilité mentale, sans doute en améliorant l'oxygénation des neurones et la plasticité cérébrale. Mais il y a plus étonnant. Ses bienfaits se transmettraient (pour certains d'entre eux) aux générations suivantes. Autrement dit, si vous faites du sport, vos descendants auront un cerveau qui fonctionnera mieux. Comment est-ce possible ?

Ces résultats ont été récemment publiés par José Luis Trejo et ses collègues de l'institut Cajal, à Madrid. Ces chercheurs ont fait faire de l'exercice physique à des souris mâles, à des doses équivalentes à une heure par jour pour des humains. Ils ont ensuite fait se reproduire les rongeurs, puis leurs petits, afin d'étudier les éventuelles conséquences sur leurs petits-enfants. Résultat : leur mémoire était meilleure, ils reconnaissaient plus facilement que d'autres jeunes souriceaux des objets qu'ils avaient déjà vus ainsi que les situations où on les avait déplacés.

Comment expliquer pareil phénomène ? Les chercheurs ont montré que les taux de certaines molécules appelées « micro-ARN » étaient modifiés dans une zone clé de la mémoire, l'hippocampe. Il s'agit de molécules régulatrices de l'expression des gènes. Et, plus précisément ici, de gènes impliqués dans la formation de nouveaux neurones et de nouvelles synapses. L'activité physique aurait donc changé la quantité de ces micro-ARN dans les cellules des grands-parents – en particulier dans leurs spermatozoïdes –, lesquels auraient transmis ces modifications, dites « épigénétiques », à leurs enfants. Par des mécanismes encore à l'étude, incluant des cascades de réactions moléculaires, certaines de ces modifications auraient été préservées jusqu'à l'âge adulte, et se seraient à leur tour transmises à la génération suivante.

Moralité : le sport d'aujourd'hui forge la mémoire de demain. Un argument de plus pour les programmes de santé publique luttant contre la sédentarité… ● *G. J.*

Respirer plus librement grâce à l'hypnose

Avoir du mal à respirer représente une des pires souffrances qui soient. En manque d'oxygène, nous avons vite peur de mourir… Or dans certaines maladies, notamment liées au tabagisme, ce type de détresse est très difficile à atténuer. D'où l'idée d'utiliser l'hypnose, une approche qui semble efficace d'après les résultats obtenus par l'équipe de Capucine Morélot-Panzini et Thomas Similowski, à l'Inserm et à Sorbonne Université.

Pour tester l'intérêt de cette méthode, les chercheurs ont induit une détresse respiratoire chez des volontaires par divers moyens – par exemple en les faisant inspirer à travers une petite valve. Puis ils ont placé une partie d'entre eux en état de transe hypnotique : résultat, ils ont eu l'impression de devoir fournir moins d'efforts pour respirer et de moins manquer d'air… ● *G. J.*

11 FOIS PLUS

de risques pour un jeune de développer une psychose quand il consomme du cannabis.

Source : *Psychological Medicine*

© Kuznetsov Dmitriy /Shutterstock

La stratégie du boxeur

Comment gagner quand on a fait match nul ? En levant les bras en signe de victoire ! C'est ce que font les boxeurs quand ils sont à égalité de points avec leur adversaire et qu'ils veulent influencer les juges : des psychologues de l'université de Vancouver, au Canada, ont montré que ça marche ! Dès que les combattants semblent posséder une force et une adresse voisine, des évaluateurs extérieurs se fient à des indices « périphériques », comme l'attitude fière, le torse bombé, les bras levés et un léger sourire aux lèvres, pour désigner le vainqueur. Et la différence n'est pas minime, puisque 60 % des observateurs optent pour ce matamore, plutôt que pour son adversaire qui voulait juste boxer. ● ***S. B.***

Le café, c'est génétique ?

Si vous buvez beaucoup de café, c'est peut-être parce que cette boisson est « dans vos gènes ». Comprenez par là que votre patrimoine génétique vous rend plus susceptible que d'autres personnes aux effets plaisants ou excitants de cette boisson. C'est ce qui ressort d'une étude de l'université de Californie à San Diego menée sur 334 000 Américains et Britanniques. La tendance à boire beaucoup de café serait pour 45 % héritable génétiquement, et l'analyse génomique de cette large cohorte a permis d'identifier sept régions de l'ADN également associées à la vulnérabilité à l'usage de drogues ou à l'obésité. Mais rassurez-vous : boire du café modérément est plutôt considéré comme protecteur contre certaines maladies neurologiques comme Parkinson ou Alzheimer ! ● ***S. B.***

COMPORTEMENT ANIMAL

Les éléphants s'appellent par leur nom

M. Pardo *et al.*, *Nature Ecology & Evolution*, le 10 juin 2024.

Margaret, Frida, Rothko… Tels sont les noms de quelques-uns des éléphants étudiés par Michael Pardo, de l'université d'État du Colorado, et ses collègues. Ce sont bien sûr les chercheurs qui les désignent ainsi, car les pachydermes ne se donnent pas de noms entre eux. N'est-ce pas ?

Eh bien, si : et c'est justement l'étonnante découverte réalisée par ces chercheurs. Ils ont collecté des centaines de grondements – des vocalisations à basse fréquence – émis par des éléphants qui communiquaient entre eux, et montré que leurs caractéristiques acoustiques permettaient de savoir à quel congénère ces sons étaient destinés. D'après les éthologues, ils contiennent donc un signal permettant d'identifier chaque individu, signal dont la forme exacte reste à déterminer. Mieux : quand Michael Pardo et ses collègues ont diffusé à des pachydermes des grondements censés contenir leur « nom », ceux-ci se sont approchés du haut-parleur, bien plus que si on leur faisait entendre d'autres cris d'éléphants qui ne leur étaient pas spécifiquement adressés.

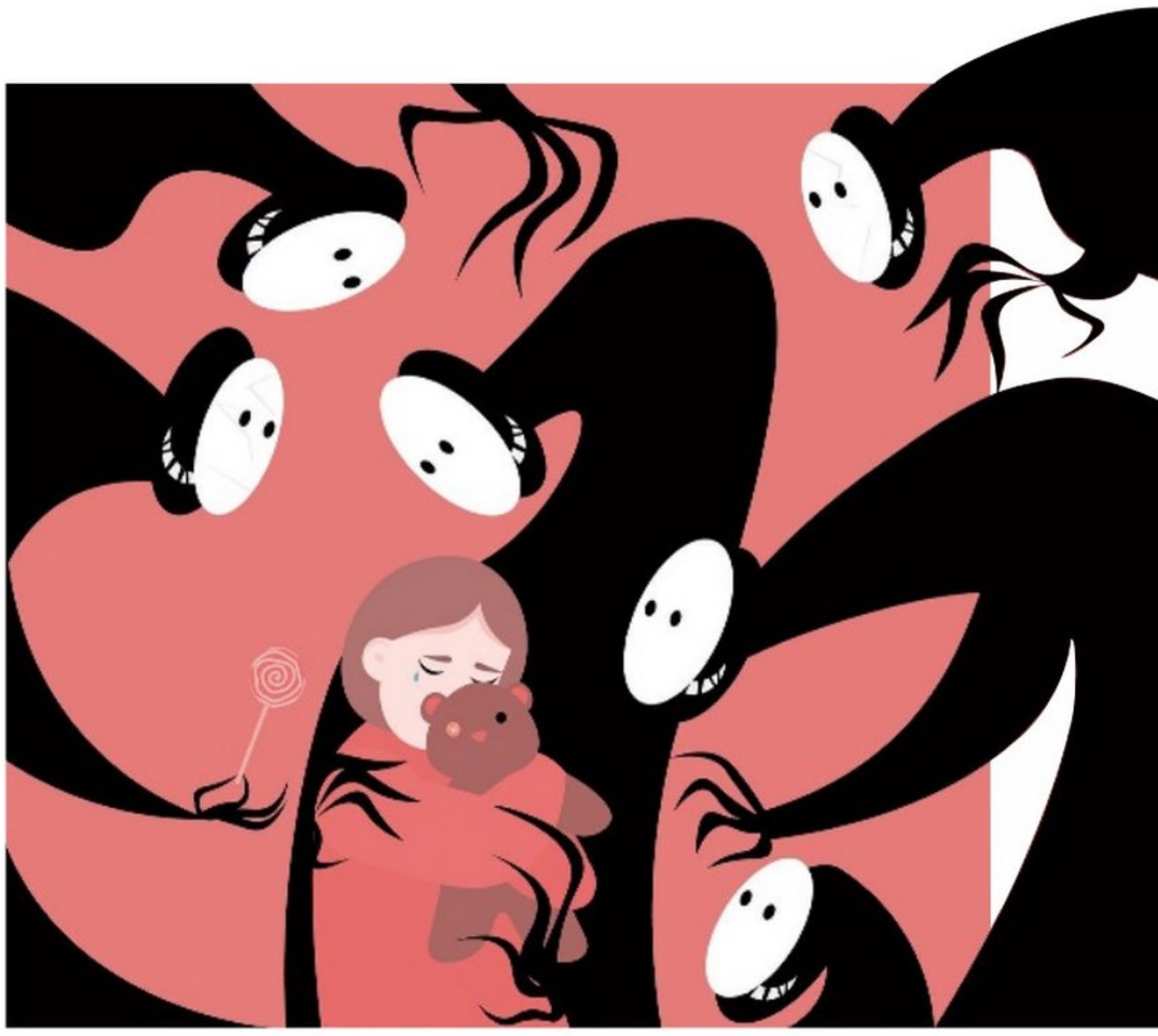
L'emploi de tels signaux sonores pour identifier un individu suggère que les éléphants possèdent une forme de pensée symbolique – une première dans le monde animal. Car si les dauphins et certains perroquets s'appellent également entre eux, ils le font en imitant la signature vocale de leurs congénères (chaque animal a son cri spécifique), et non grâce à des noms arbitraires, c'est-à-dire n'ayant pas de lien avec une caractéristique quelconque de l'individu désigné. Selon le scientifique, les patronymes des pachydermes diffèrent également des cris d'alarme poussés par certains singes en présence d'un prédateur, car ceux-ci semblent largement innés et s'apparentent plus à une réaction instinctive qu'à une véritable manipulation de symboles : « Les noms se distinguent de tels cris parce qu'ils doivent vraisemblablement être appris – difficile d'imaginer qu'un individu naisse avec les noms de tous ses futurs partenaires sociaux déjà préprogrammés dans son cerveau. Ils paraissent donc bien plus pertinents pour explorer l'évolution de la communication sémantique – c'est-à-dire symbolique. » ● ***G. J.***

© George Wittemyer

SANTÉ PUBLIQUE

Troubles psychiques : le poids de la maltraitance infantile

L. Grummitt *et al.*, *JAMA Psychiatry*, 2024.



Au moins 13 % de la population mondiale souffriraient d'un trouble mental – anxiété, dépression, abus de substances, automutilation, TOC, schizophrénie… – et, cette année, on estime que quatre Français sur dix âgés de 18 à 24 ans présentent des symptômes dépressifs. Or une nouvelle analyse de grande ampleur, menée par Lucinda Grummitt, du centre Matilda de l'université de Sydney, en Australie, vient de confirmer que la maltraitance infantile est associée à une proportion élevée de ces troubles.

Les chercheurs ont analysé 34 études scientifiques réalisées auprès de 55 000 Australiens afin d'examiner l'incidence des troubles anxieux, de la dépression, de la consommation excessive d'alcool et de substances, des automutilations ainsi que des tentatives de suicide, en lien avec la maltraitance infantile, qu'elle soit physique, sexuelle ou émotionnelle, ainsi que la négligence émotionnelle et physique, subies avant l'âge de 18 ans. En Australie, le suicide est la principale cause de décès chez les jeunes – c'est la deuxième en France chez les 15-24 ans. Des recherches antérieures ont également révélé que plus de 50 % des Australiens et 24 % des Français ont été victimes de mauvais traitements au cours de leur enfance.

Résultat : la métaanalyse a montré que 41 % des tentatives de suicide, 35 % des cas d'automutilation et 21 % des dépressions étaient liés à la maltraitance, et ce indépendamment de facteurs génétiques ou environnementaux, comme le niveau socioéconomique ou la santé physique. Plus de 1,8 million de cas de troubles dépressifs, anxieux et liés à l'utilisation de substances, ainsi que 66 143 années de vie perdues, seraient ainsi évités chaque année si la maltraitance infantile était éradiquée en Australie. Pour Lucinda Grummitt, c'est un signal d'alarme : les mauvais traitements et l'absence de soins ou d'affection dans l'enfance devraient être une priorité de santé publique. « Il faut investir dans la prévention, le soutien aux enfants et aux familles, mais aussi dans des actions publiques efficaces : programmes d'éducation des parents, congés parentaux payés plus longs, services de garde d'enfants plus abordables financièrement, accès élargi aux professionnels de la santé et à la psychiatrie. Cela pourrait faire toute la différence pour les adultes que ces enfants victimes de maltraitance deviendront… » ●

Bénédicte Salthun-Lassalle

1 FOIS SUR 5

La fréquence avec laquelle nous nous laissons abuser par des deepfakes

Source : Ifop/Alucare

Le réchauffement rend-il stupide ?

À mesure que la planète se réchauffe, nos décisions pourraient bien devenir de plus en plus absurdes. Telle est la possibilité inquiétante soulevée par un groupe de chercheurs de l'université d'Aarhus, au Danemark. En étudiant plus de 7 millions de discours prononcés par 28 000 parlementaires sur plusieurs décennies dans 8 pays, ils ont constaté que leur langage se simplifie les jours de forte chaleur. Pour les chercheurs, la chaleur a un impact négatif sur les fonctions cognitives dans les situations professionnelles où un langage précis et complexe revêt une importance cruciale. Un impact particulièrement fort chez les élus les plus âgés, dont l'organisme souffre davantage de la chaleur. ● ***S. B.***

© cuttingtoolShutterstock

SCIENCE ET SOCIÉTÉ

Extrême droite : et si c'était l'*émigration* ?

R. Dancygier *et al.*, *American Journal of Political Science*, le 27 mars 2024.

Les slogans anti-immigration représentent un des principaux marqueurs de l'extrême droite. Mais sont-ils vraiment la clé de ses récents succès électoraux ? S'ils y participent bien, comme l'indiquent les sondages à la sortie des urnes, une nouvelle étude de l'université Princeton révèle une autre cause majeure : l'émigration.

Les chercheurs ont analysé les évolutions démographiques locales au sein de vingt-huit pays européens et montré que le solde migratoire était négatif dans un grand nombre de municipalités – près du quart d'entre elles en France –, souvent rurales et phagocytées par les centres urbains. Le croisement de ces données avec les résultats aux élections nationales des années 2010 a révélé que plus une région se dépeuple, plus elle tend à voter à l'extrême droite. D'une part, car les populations qui s'en vont, plus jeunes et diplômées, votent majoritairement à gauche, d'où une augmentation mécanique des tendances droitières dans les régions de départ. D'autre part, car avec la perte de population active, ces régions connaissent un certain déclin économique et un sentiment de déclassement : « Les services publics se détériorent, l'épicerie du quartier ferme, la petite école du coin aussi », confie un responsable politique interrogé dans l'étude.

Résultat possible : un ressentiment contre les pouvoirs en place, exploité par les partis d'extrême droite. De sorte qu'en reprenant ces thématiques de la lutte contre l'immigration, les partis modérés risquent de s'enfermer dans un dangereux cercle vicieux : « De façon ironique, les problèmes qui ont renforcé l'attrait pour l'idéologie anti-immigration de l'extrême droite – baisse du taux de natalité, pénurie de main-d'œuvre, manque de nouvelles entreprises et de nouveaux services – pourraient être résolus par… l'immigration ! » Pour Rafaela Dancygier et ses collègues, mieux vaudrait alors s'attaquer à ce problème de déclassement local. Et de citer l'exemple suédois, où a été récemment mis en place un système de soutien aux petits commerces dans les zones vulnérables. ●

G. J.

© Jota Buyinch Photo/Shutterstock

Cerveau & Psycho

Un magazine édité par **POUR LA SCIENCE**

CERVEAU & PSYCHO
Rédacteur en chef : Sébastien Bohler
Rédactrice en chef adjointe : Bénédicte Salthun-Lassalle
Rédacteur : Guillaume Jacquemont
Journaliste alternante : Albane Clavere

Directrice artistique : Céline Lapert
Maquette : Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy, Ingrid Lhande

Réviseuses : Anne-Rozenn Jouble, Maud Bruguière et Isabelle Bouchery.

Ont également participé à ce numéro : Tiphaine Pioger

Directeur marketing et développement : Frédéric-Alexandre Talec
Développement numérique : Philippe Ribeau-Gésippe
Chef de produit marketing : Ferdinand Moncaut

Assistante administrative : Finoana Andriamialisoa

Directrice des ressources humaines : Olivia Le Prévost
Fabrication : Marianne Sigogne, Stéphanie Ho
Directeur de la publication et gérant : Nicolas Bréon

PUBLICITÉ
stephanie.jullien@pourlascience.fr

ABONNEMENTS
https://www.cerveauetpsycho.fr/abonnements/
Courriel : serviceclients@groupepourlascience.fr
Téléphone : 01 86 70 01 76
Du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 16 h 30
Adresse postale :
Service abonnement Groupe Pour la Science
20 rue Rouget-de-Lisle
92130 Issy-les-Moulineaux

DIFFUSION
Contact réservé aux dépositaires et diffuseurs de presse – TBS SERVICES
Tél : 01 40 94 22 23

DISTRIBUTION
MLP
ISSN 1639-6936
Commission paritaire n° 1227K83 412

Dépôt légal : Septembre 2024
N° d'édition : M076 0168-01
N° imprimeur : 277 720

CERVEAU & PSYCHO
170 bis, boulevard du Montparnasse – 75014 Paris
Tél. : 01 55 42 84 00

Abonnement France Métropolitaine :
1 an – 11 numéros – 54 € (TVA 2,10 %)
Europe : 67,75 € ; reste du monde : 81,50 €

Toutes les demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue *Cerveau & Psycho* doivent être adressées par écrit à « Pour la Science S.A.R.L. »,
170bis, bd du Montparnasse, 75 014 Paris.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. Certains articles de ce numéro sont publiés en accord avec la revue *Spektrum der Wissenschaft* (© Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, mbHD-69126, Heidelberg). En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins — 75006 Paris).

Origine du papier : Finlande
Taux de fibres recyclées : 0 %
« Eutrophisation » ou « Impact sur l'eau » :
Ptot 0,005 kg/tonne
La pâte à papier utilisée pour la fabrication du papier de cet ouvrage provient de forêts certifiées et gérées durablement.

Imprimé en France
Maury Imprimeur SA Malesherbes
N° d'imprimeur : 278 471

IMPRIM'VERT®

PEFC
10-31-1282
PEFC Recyclé

CHRISTOPHE ANDRÉ
Médecin psychiatre

NEUROSCIENCES

La croissance surprenante du cerveau humain

Nos cerveaux semblent devenir de plus en plus gros au fil des décennies ; seront-ils aussi de plus en plus costauds ?

Voilà un moment déjà que l'on sait que la taille de nos crânes augmente, et avec elle celle de nos cerveaux. On sait aussi que la tendance s'accélère depuis quelques décennies. Une étude de la faculté de médecine de Séoul, conduite il y a peu auprès de 115 personnes, avait ainsi montré qu'entre les natifs des années 1930 et ceux des années 1970, le volume du cerveau, mesuré par IRM, avait augmenté d'environ 100 cm^3, soit une tasse à café.

Cet accroissement a-t-il des conséquences pratiques ? On pensait autrefois que la taille de cet organe permettait de prédire l'intelligence ; d'où quelques déceptions lors des autopsies de personnages considérés comme des génies : celui d'Einstein, Prix Nobel de physique en 1921, ne pesait que 1 230 grammes, pas plus que celui d'un humain non génial de l'époque ; celui de l'écrivain Anatole France, Prix Nobel de littérature la même année, ne pesait que 1 kilogramme. Cependant, les données actuelles de la recherche tendent à suggérer aujourd'hui qu'il existe bien un lien entre dimension du cerveau et intelligence, mais que ce lien est modeste, n'expliquant que quelques points de différence lors des passages de tests de QI. Il semble que ce soit l'organisation interne de cet organe plus que sa taille qui importe.

Mais revenons à nos gros cerveaux… Très récemment, une étude américaine a été conduite par le département de neurologie et le centre de neurosciences de l'université de Californie, sur un assez grand nombre de participants : 3 226 personnes, nées durant la période 1930-1970. Là aussi, l'IRM montre une hausse significative du volume intracrânien, d'environ 6,6 % : on passe d'une moyenne de 1 234 grammes pour les sujets nés dans les années 1930 à 1 321 grammes pour ceux venus au monde dans les années 1970 ; mais cette progression concerne aussi les volumes de la matière grise corticale et de l'hippocampe, qui ont été également mesurés. Rappelons que le volume de l'hippocampe diminue avec l'âge, et que son rétrécissement précoce est considéré comme un marqueur de risque de maladie d'Alzheimer.

DAVANTAGE DE « RÉSERVE COGNITIVE »

À ce propos, Charles DeCarli, principal auteur de cette étude, émet l'hypothèse que l'augmentation de la taille du cerveau conduira à une plus grande « réserve cognitive » contre les maladies du vieillissement, réduisant ainsi le risque global de démence (qu'il s'agisse de maladies de type Alzheimer, de

L'augmentation de la taille du cerveau conduirait à une plus grande « réserve cognitive » contre les maladies du vieillissement, réduisant ainsi le risque global de démence.

© Drawlab19/Shutterstock.com

démences frontotemporale, à corps de Levy ou vasculaire). Pour lui, ces gros cerveaux ne nous rendraient donc pas forcément beaucoup plus intelligents, mais peut-être plus résilients face au déclin cognitif et à ses pathologies. Son hypothèse s'appuie sur d'autres études, elles aussi récentes, montrant que l'incidence de la démence est globalement en baisse, et que ce mouvement de recul va en s'accentuant. Mais attention, l'incidence, c'est le nombre de nouveaux cas qui se déclarent chaque année : une incidence de la démence en baisse ne signifie pas qu'il y a de moins en moins de personnes démentes (elles sont plus nombreuses au contraire, au fur et à mesure que les populations mondiales vivent de plus en plus longtemps), mais que leur rythme d'apparition diminue…

Comment comprendre un des premiers enseignements de cette

étude, qui concerne l'augmentation possible de réserve cognitive ? Ce terme ne désigne pas un hypothétique réservoir de neurones qui serait situé quelque part dans le cerveau, comme une roue de secours dans un coffre pouvant dépanner si besoin ! Il s'agit d'un concept fonctionnel, découlant des multiples stimulations et apprentissages survenant au long d'une vie, et qui augmentent le nombre des connexions entre neurones, mais aussi entre différentes zones cérébrales. Ainsi, en cas de pathologie cérébrale, ce capital de connexions va pouvoir être utilisé pour compenser les déficits ; un peu comme un réseau de routes secondaires peut être emprunté si une autoroute est endommagée ou impraticable. Le bilinguisme, qui enrichit la réserve cognitive, a par exemple un effet puissant sur le risque de démence : alors que ce risque est globalement de 5 % parmi les personnes ne parlant qu'une seule langue, il tombe à 0,4 % chez les bilingues, tout comme chez ceux qui maîtrisent trois langues ou plus (chez qui le risque est presque nul).

En cas de pathologie cérébrale, un surcroît de connexions va pouvoir être utilisé pour compenser les déficits, un peu comme un réseau de routes secondaires en cas d'accident…

LES PROGRÈS DE L'ALIMENTATION ET DE L'ÉDUCATION

De plus gros cerveaux, moins de nouveaux cas de démence : il y a peut-être une explication unique à ces deux phénomènes. Ce sont les améliorations sur le long terme des conditions de vie dont nous bénéficions grâce aux progrès de nos sociétés : meilleures conditions sanitaires, bien sûr, qui font que nous sommes mieux nourris et mieux suivis par la médecine ; mais aussi et surtout les meilleures conditions éducatives et culturelles, qui nous permettent d'être mieux éduqués et stimulés intel-lectuellement, ce qui enrichit la réserve cognitive. Car ce n'est pas le tout d'avoir de gros cerveaux, encore faut-il les alimenter et les utiliser.

Signalons enfin une petite surprise pour les auteurs de l'étude : ils se sont aperçus que l'épaisseur du cortex cérébral s'est amincie de 21 % au cours de la même période 1930-1970, coïncidant avec l'augmentation du volume intracrânien, du volume de la substance blanche cérébrale et de la surface corticale. Le cerveau s'agrandit, mais le cortex s'amincit très légèrement.

UN CORTEX PLUS FIN…

Il est possible que cet amincissement relatif du cortex soit lié au besoin accru d'expansion du cerveau. Mais tout cela reste à explorer et à démontrer. Quant à l'impact d'un cortex cérébral plus fin sur l'intelligence, il est complexe : selon les âges, un cortex plus fin peut être lié à un QI supérieur, ou au contraire plus faible. De nombreuses études ont démontré que cest surtout la dynamique d'amincis-sement du cortex durant l'enfance et l'adolescence, puis son réépais-sissement au cours de l'âge adulte, qui serait lié à l'intelligence. La formule de l'écrivain Paul Valéry, qui devait recevoir le Nobel de littérature en 1945, mais décéda peu avant (on ne connaît donc pas la taille de sa cervelle), est toujours d'actualité : « Maître Cerveau sur son Homme perché/ Tenait en ses plis son mystère. »

Bibliographie

C. DeCarli *et al.*, Trends in intracranial and cerebral volumes of Framingham heart study participants born 1930 to 1970, *Jama Neurology*, 2024.

M. Henneberg *et al.*, Head size, body size, and intelligence — intraspecific correlations in *Homo sapiens sapiens*, *Homo* (*Journal of Comparative Human Biology*), 1985.

Y. S. Kim *et al.*, Changes in intracranial volume and cranial shape in modern Koreans over four decades, *American Journal of Physical Anthropology*, 2018.

C. L. Satizabal *et al.*, Incidence of dementia over three decades in the Framingham heart study, *New England Journal of Medicine*, 2016.

Abonnez-vous
formule intégrale

à partir de 6,90 € / mois sans engagement

- **Tout cerveauetpsycho.fr**
- Le téléchargement PDF
- Les archives depuis 2003

+

- **Le magazine**
(11 numéros / an)

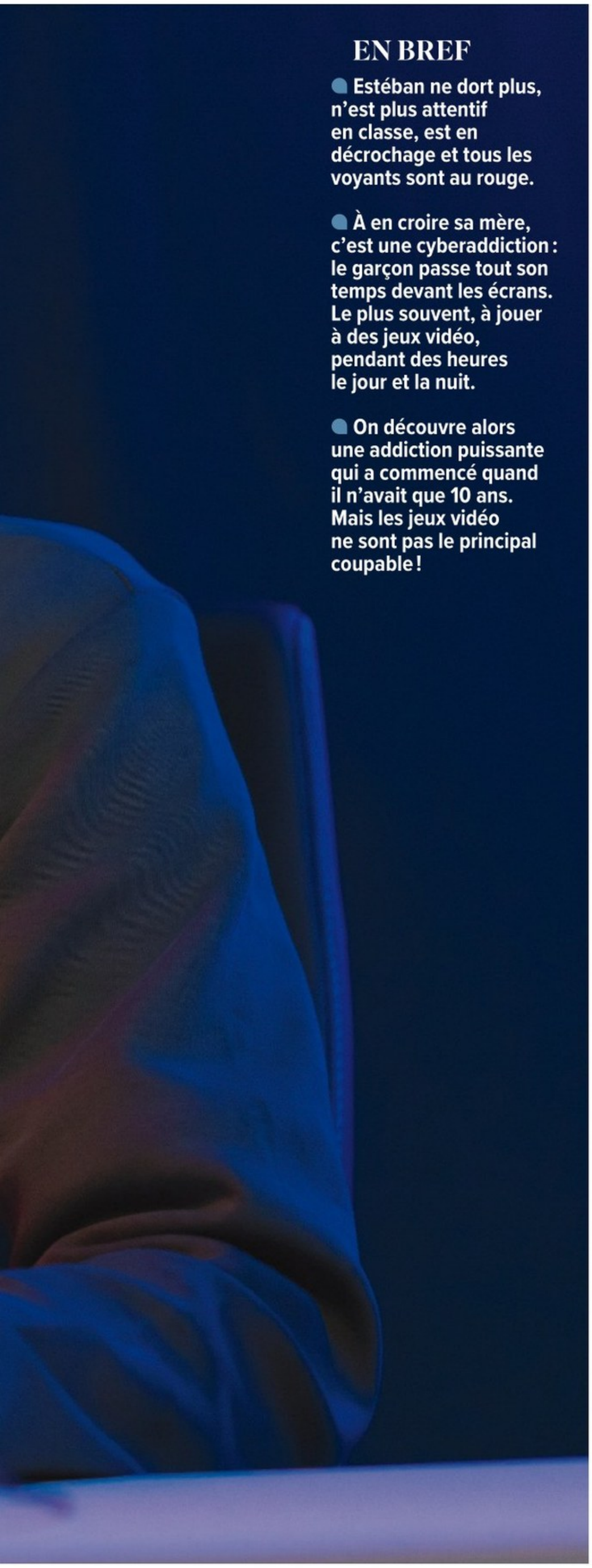
Cerveau &Psycho

Pour s'abonner et découvrir toutes nos offres, flashez ici.

L’addiction secrète d’Estéban

À 17 ans, Estéban est en perdition, incapable de se concentrer en cours et de bien dormir. Apparemment parce qu’il passe tout son temps à jouer à des jeux vidéo. Mais en creusant un peu, on découvre une réalité bien différente...

© DEEPOL by plainpicture



EN BREF

- Estéban ne dort plus, n'est plus attentif en classe, est en décrochage et tous les voyants sont au rouge.
- À en croire sa mère, c'est une cyberaddiction : le garçon passe tout son temps devant les écrans. Le plus souvent, à jouer à des jeux vidéo, pendant des heures le jour et la nuit.
- On découvre alors une addiction puissante qui a commencé quand il n'avait que 10 ans. Mais les jeux vidéo ne sont pas le principal coupable !

GRÉGORY MICHEL

Professeur de psychologie clinique et de psychopathologie à l'université de Bordeaux, chercheur à l'Institut des sciences criminelles et de la justice, psychologue et psychothérapeute en cabinet libéral, et expert auprès des tribunaux.

Une nuit de novembre, la veilleuse posée sur l'étagère vient de s'éteindre, il est plus de 4 heures du matin et Estéban ne dort pas. Allongé dans son grand lit depuis de longues heures déjà, il ne trouve pas le sommeil. À moins que ce ne soit le sommeil qui ne le trouve pas. Cette nuit est à l'image de tant d'autres, qui s'éternisent, les yeux grands ouverts dans la pénombre. « Comment vais-je tenir demain, alors que j'ai cours ? s'angoisse-t-il. Je m'étais pourtant juré d'arrêter. » Oui, mais… arrêter quoi ?

Pour le jeune homme, les jours se suivent et se ressemblent, et ils commencent tous implacablement par cette torpeur, cette asthénie et cette lourde fatigue qui affectent durablement l'état d'esprit de l'adolescent. La journée, il va mal, ne parvient pas à se concentrer et se montre peu disponible pour les sollicitations des professeurs. Est-ce une conséquence de ses nuits rétrécies ou est-ce son moral qui altère son sommeil ? Selon sa mère, il passerait tout son temps sur son téléphone et jouerait trop aux jeux vidéo, ce qui expliquerait son comportement et ses faibles résultats scolaires depuis trois ans déjà.

C'est dans cet état que je le rencontre un mercredi après-midi de décembre, pour ce qui semble à première vue être une probable dépendance aux jeux vidéo. Ce grand jeune homme brun entre dans mon cabinet à la suite de sa mère, d'une démarche lente et lourde. Là, dans le fauteuil juste en face de moi, Estéban présente un visage comme figé, ne laissant transparaître aucune émotion

à l'exception de ses yeux écarquillés qui expriment une sorte de sidération anxieuse. Il est à la fois présent à mon écoute et en même temps très « évitant » dès que je porte mon regard sur lui. Personnage énigmatique, d'accès difficile. Des petites lunettes rectangulaires, des cheveux bruns très courts, une tenue classique de l'adolescent au style sportwear… il paraît semblable à tous les jeunes de l'établissement privé dans lequel il est scolarisé.

Sa mère, cheveux auburn, la quarantaine, vêtue d'un ensemble chic, veste et robe sombres, prend la parole la première. En rafale, elle déverse son inquiétude au sujet de son fils. « Ce sont ces fichus écrans qui sont responsables de ses problèmes. Il n'arrête pas de jouer. Je l'ai surpris plus d'une fois avec sa tablette en pleine nuit. Comment voulez-vous qu'il réussisse son année de première ? » Estéban est sur la défensive, tendu, très mal à l'aise, se contentant de réponses laconiques. Au contraire de sa mère, son élocution est si lente qu'on pourrait y voir un trouble appelé « bradyphémie », avec des pauses interminables et fréquentes, un timbre voilé et une profonde expression dépressive.

Enfin, il n'a pas l'air du même avis que sa mère. Pour lui, il n'y a pas de problème avec les écrans. Il reconnaît toutefois qu'il passe trop de temps sur des jeux vidéo et que ces derniers ont un impact sur son quotidien. « Je suis d'accord maman… Je ne vois pas le temps passer lorsque je suis sur ma tablette… C'est vrai, je peux me coucher tard à cause de mes parties de jeux… » Et bizarrement, cet aveu semble le soulager !

DES JEUX VIDÉO… OUI, MAIS LESQUELS ?

De mon point de vue, quelque chose n'est pas tout à fait cohérent dans ce discours. Je demande à pouvoir parler avec Estéban seul à seul. La porte refermée, je note qu'il se montre à nouveau très soucieux et inquiet. Il semble aux abois, son regard parcourt frénétiquement la bibliothèque qui lui fait face, les yeux démesurément ouverts, son visage est d'une pâleur stupéfiante, ses pupilles sont dilatées… Que lui arrive-t-il ? Voilà qu'il gesticule dans son fauteuil, comme si aucune

QU'EST-CE QUE LA CYBERSEXUALITÉ ?

Le développement d'internet et des écrans (smartphones et tablettes) a révolutionné l'accès à la pornographie et à tout matériel à contenu sexuel. La cybersexualité désigne ainsi toute activité en ligne concernant la sexualité. On distingue la cybersexualité passive (visionnage d'œuvres érotiques ou pornographiques) de la cybersexualité interactive, qui implique la consommation d'œuvres érotiques ou pornographiques ayant des caractéristiques interactives (jeux de rôle virtuel 3D, tchats sexuels, participation ou visionnage de pratiques sexuelles *via* une webcam, recherche de partenaires pour de la sexualité hors ligne, d'informations ou de conseils en matière sexuelle).

La première motivation à l'utilisation excessive (et qui deviendra alors problématique) du cybersexe est une stratégie de fuite des pensées, émotions et sensations négatives. L'acte sexuel dissipe temporairement l'état dysphorique auquel un individu à l'humeur sombre, angoissé ou déprimé, peut être confronté. Le patient peut alors se trouver pris dans un cercle vicieux de répétition des comportements addictifs. Il va rapporter d'importants sentiments de honte, de culpabilité et de dévalorisation après la pratique des activités cybersexuelles… qui vont favoriser leur poursuite à des fins d'apaisement. Les conduites addictives liées à la pornographie sont aujourd'hui presque exclusivement associées à l'usage des écrans.

NUDE	Envoi de photos dénudées
SEXTING	Envoi de messages, textes, photos ou vidéos à caractère sexuel explicite
SEXTO	Message contenant le plus souvent une image de soi nu
SEXTAPE	Vidéo à caractère sexuel que l'on envoie par sexting
DEDIPIX	Photos-dédicaces corporelles associées à des blogs avec texte

Des facteurs propres à internet et au développement des smartphones rendent le cybersexe extrêmement attractif. C'est le « Triple A » : accessibilité (grande diversité de contenu, accessible 24 heures sur 24, n'importe où), abordable (gratuit ou prix accessibles), anonyme (sentiment d'anonymat par l'usage d'un écran) (Wéry et Billieux, 2016).

QUI EST CONCERNÉ ?

Selon une étude récente de Marion Rousseau et ses collègues du CHU de Caen, réalisée auprès de 1208 adolescents âgés de 15 à 17 ans, quelque 66 % d'entre eux seraient concernés par la cybersexualité, aussi bien garçons que filles. Le sexting est la pratique la plus répandue : 62 % ont reçu des sextos et 21 % en ont envoyé. En revanche, 49 % des expéditeurs de sextos sont anonymes… 48 % de ces messages ont été envoyés par des petit(e)s ami(e)s. 9,3 % des jeunes de cet échantillon déclarent se connecter à des sites internet pornographiques tous les jours, voire plusieurs fois par jour, et 93,8 % de ces consommateurs intensifs sont des garçons, dont un tiers ont 15 ans ou moins.

Ce sont ces fichus écrans qui sont responsables de ses problèmes. Il n'arrête pas de jouer. Je l'ai surpris plus d'une fois avec sa tablette en pleine nuit. Comment voulez-vous qu'il réussisse son année de première ?

La mère d'Estéban

position ne pouvait lui convenir ; il ne cesse de ravaler sa salive, bégaie dans ses réponses dès que j'aborde la question de sa relation aux écrans et aux jeux vidéo.

Je ne comprends pas. Ayant reconnu ses problèmes de dépendance aux jeux vidéo, il devrait au contraire se détendre. J'en conclus qu'il ne m'a pas tout dit. Il y a là, devant moi, un mystère manifeste.

Alors, sans la présence de sa mère, seul avec moi, le jeune homme va se débattre en évoquant son temps passé devant les écrans à jouer en ligne à des jeux de tirs, de combats et de survie de type « battle royale », qui recèlent un potentiel addictif reconnu. « J'y joue depuis le collège, mais depuis trois ans, c'est vrai, j'y passe beaucoup plus de temps. » Il rapporte tous les éléments soulignés par l'American Psychiatric Association (APA), reconnus par l'OMS (l'Organisation mondiale de la santé) en 2018 et intégrés dans la Classification internationale des maladies (CIM-11) en 2019, définissant le trouble addictif aux jeux vidéo : à savoir, la perte de contrôle dans le temps passé à

Le rapport de 2023 de l'Académie nationale de médecine concernant l'accès à la pornographie chez l'enfant et l'adolescent note en France une plus grande consommation chez les garçons que chez les filles (notamment 10 % de garçons consommateurs réguliers, une fois par semaine au moins). L'âge moyen du premier visionnage, aussi bien pour les garçons que pour les filles, serait de 13,9 ans, quel que soit le support. Lors de cette première expérience, 64 % des garçons et 47 % des filles sont seuls ; 31 % des garçons et 36 % des filles sont « en groupe avec un ou des amis ». Et plus de la moitié d'entre tous (53 % des garçons et 59 % des filles) jugent avoir été trop jeunes à ce moment-là.

DES CONSÉQUENCES VARIÉES

L'Académie nationale de médecine observe, dans son rapport de 2023 sur la pornographie, que celle-ci a une influence sur la manière avec laquelle les jeunes vont appréhender leur sexualité et celle de leurs pairs. Les conséquences les plus fréquentes sont :

- une déconnexion avec tout sentiment affectif
- des attitudes irréalistes au sujet de la sexualité (notamment une idéalisation des performances sexuelles)
- une sexualité plus diversifiée/permissive (pratiques telles que fellation ou sodomie)
- une plus grande acceptation de la sexualité occasionnelle (avec des retombées dommageables en matière de prévention des infections sexuellement transmissibles ou recours aux IVG)
- une certaine maladresse dans les relations intimes à l'autre
- des croyances déformées sur le rôle des genres (la femme comme objet sexuel, l'homme dominant)
- des pensées fréquentes liées au sexe
- la consommation de produits toxiques, de tabac, d'alcool ou de drogues

Selon l'étude de Marion Rousseau et de ses collègues du CHU de Caen, la pratique du sexting était corrélée au temps passé sur les réseaux sociaux, au nombre d'amis que l'on y a, et au nombre de messages échangés (tous types de messages confondus). Elle va aussi de pair avec une mauvaise estime de soi, une absence de contrôle parental et des antécédents de violences subies – physiques, psychologiques ou sexuelles. D'autres recherches ont fait apparaître une association entre un usage addictif du cybersexe et l'humeur dépressive, mais aussi avec un style d'attachement évitant qui fuit les relations trop intimes et multiplie les partenaires, ainsi qu'avec un attachement « anxieux » caractérisé par une crainte de l'abandon et du rejet, conduisant l'individu à rechercher des signes de réassurance.

jouer, la préoccupation fréquente associée à cette activité, sa priorisation sur toutes les autres occupations, que ce soit la scolarité, les repas, les activités sociales et sportives, et évidemment le sommeil. Estéban reconnaît les conséquences négatives que cela entraîne pour lui, mais n'arrive pas à mettre un frein à ses pratiques, notamment le soir et la nuit. Et puis, il n'y a pas que les jeux vidéo : il se sert également beaucoup de son smartphone ou de sa tablette pour scroller sur les réseaux sociaux. « Dès que j'ai du temps, je vais sur TikTok, Instagram et aussi pendant les repas… Comme je dîne souvent seul, je scrolle… »

UN JEUNE HOMME EN PLEINE CONTRADICTION

Progressivement, Estéban va alors révéler une pratique bien plus étendue des écrans que celle des seuls jeux vidéo mis en avant par sa mère. Il consulte souvent différents comptes, dont ceux auxquels il est abonné. Il rapporte échanger beaucoup avec ses amis. Lorsque je lui demande s'il peut estimer le temps qu'il consacre aux écrans, il se montre très réticent en me répondant avec véhémence qu'il n'a pas activé la fonction de son smartphone qui permet d'évaluer le temps journalier d'écran, ainsi que les activités utilisées. Le confronter à cette contradiction – vouloir à la fois s'extirper de cette attraction vers les écrans tout en refusant d'en déterminer tant la nature que le temps passé – le met dans une situation très inconfortable. Estéban dissimule clairement une autre utilisation de ses écrans, qui lui inspire visiblement un profond malaise empreint de honte.

Je sens que je brûle. Les écrans, par le biais d'internet, offrent un moyen formidable de rechercher facilement des informations et des réponses à nos interrogations. Les adolescents préoccupés et tourmentés par certaines problématiques identitaires et sexuelles peuvent bien évidemment y trouver des explications. C'est par cette voie que je lui demande s'il regarde autre chose que des vidéos de jeu, d'humour et de sport. Embarrassé, baissant les yeux, puis fixant son regard sur une petite statuette païenne scandinave en bois, posée sur une étagère de ma bibliothèque, il se mure finalement dans le silence. Je n'insiste pas. Mais je sais que la question va tourner dans sa tête.

La séance suivante est décisive. « Vous m'avez posé une question la dernière fois, me dit-il. Je ne vous ai pas répondu… parce que j'ai honte… J'ai regardé la tête du Viking dans votre bibliothèque, qui ressemble à celle de mon père, j'ai eu l'impression qu'elle me regardait aussi et j'ai compris que vous aviez deviné. » Il m'avoue alors que, depuis plusieurs années, son temps d'écran est consacré à des vidéos pornographiques, et non à des jeux vidéo. Il va ainsi lever le voile sur une réelle addiction à la cybersexualité dont l'éventail est très étendu. Au point qu'aujourd'hui, il n'arrive pas à décrocher.

LE MYSTÈRE SE DISSIPE

Comment en est-il arrivé là ? Après une enfance sans histoire, ses parents divorcent alors qu'il n'a que 10 ans. Un épisode très difficile que le jeune garçon n'a pas vu venir. Et qui correspond à sa première immersion dans l'univers de la cybersexualité. « J'étais en primaire, en CM2, avec mon copain Jean qui avait une tablette… C'est lui qui m'a montré pour la première fois des vidéos pornos… J'étais choqué… Je ne comprenais rien mais j'étais curieux… J'ai ensuite cherché à regarder tout seul chez moi. » Très tôt, Estéban va tenter d'imiter ce qu'il voit en se masturbant. Sa découverte du corps des femmes, mais aussi du sien, se fera par les vidéos pornographiques et par les relations qu'il va entretenir un peu plus tard avec des jeunes filles *via* les écrans. Au moment où je le rencontre, Estéban a deux copines, l'une vit dans le nord de la France, l'autre est Belge. C'est grâce aux réseaux sociaux et à certaines applications de rencontre, mais aussi à des sites et forums de jeux, que les liens se sont noués. Il ne les a jamais rencontrées, mais

© studiostoks/Shutterstock

Estéban souffre d'une perte de contrôle très claire, d'un besoin irrépressible de consommer de la pornographie, et d'une sensation de manque en l'absence d'images à contenus sexuels…

il les considère comme ses petites amies avec lesquelles il a des rapports sexuels. «On s'envoie souvent des *nudes* [« photos de nus »] soit en instantané… soit en différé… La nuit on se retrouve aussi parfois pour des visios, c'est tellement simple. » Il ne s'assure même pas que ses envois restent éphémères. Les images pornographiques s'installent très rapidement dans son quotidien, dès le collège, avec des visionnages tous les soirs, et son exploration de la sexualité et de sa vie sexuelle ne conduira jamais Estéban à faire des expériences dans la vie réelle avec des petites copines. Il ne cherche pas à éviter particulièrement les autres – il est même plutôt sociable avec ses amis –, mais n'investit pas les relations affectives avec les jeunes filles de son âge.

UN RAPPORT PERTURBÉ À LA SEXUALITÉ

À ces vidéos vont ensuite s'ajouter de nouvelles pratiques. Levant ses résistances et le sentiment de honte qui l'oppressait et le paralysait, Estéban va progressivement se montrer plus confiant et parlera avec moins de réserve de son intimité en bravant sa timidité. «Je sais que je ne peux plus cacher mes problèmes… En fin de troisième, j'ai découvert les jeux pornos, ils ont pris très vite une place très importante. Ce qui m'a plu, c'est l'interactivité et l'influence que je pouvais avoir sur l'expérience sexuelle. Je peux tout choisir et personnaliser les partenaires. Je contrôle tout et je me sens tout-puissant.» Le jeune homme va ainsi décrire combien le caractère 3D et, plus récemment, l'IA donnent à ces jeux un hyperréalisme visuel et sonore, conférant un pouvoir stimulateur captivant qui rend bien terne la réalité environnante. Vivant la scène dans la peau du personnage, il dit ressentir la liberté d'expérimenter tous ses fantasmes. L'impact sur sa vie est alors majeur. À mesure qu'il s'absorbe dans cet univers, il va progressivement s'isoler socialement. «Lui qui avait une bande de copains avec lesquels il pratiquait le parkour et le paddle-tennis, il a presque tout lâché depuis le lycée», dira sa mère. De son côté, Estéban va également décrire des cyber-rêveries diurnes, qui surgissent à n'importe quel moment de la journée, qu'il soit en classe ou avec des copains. Il est alors saisi par des flashs, des images provenant des jeux auxquels il a joué la veille, et qui pourront le déstabiliser dans sa relation à l'autre et parfois même induire une forte excitation sexuelle.

Au-delà de son rapport à la sexualité, Estéban révélera combien ces jeux pornos ont perturbé ses rapports aux jeunes filles : «Je n'ai pas envie d'avoir une petite copine… C'est trop long et difficile… Il faut draguer… l'emmener au cinéma, prendre un verre… et on est même pas certain que ça marche…» De façon détachée, coupé de tout affect, il explique qu'il ne cherche ni tendresse ni amour, rien que le sexe. L'image des filles, et plus globalement de la femme, semble très altérée par son usage du porno. Mais son rapport à elles est plus complexe, et pas si binaire, car avec ses petites copines il entretient également (depuis près de deux ans avec l'une, et un an avec l'autre) des relations amicales et d'affection. «Je leur parle de ma vie, de ce que je fais avec mes copains, mais aussi de mes problèmes. Elles savent tout de mon intimité, elles connaissent même leur existence mutuelle. Une des deux a même un petit copain. Mais comme leur relation n'est pas exaltante, on fait des trucs ensemble. Je ne suis pas jaloux.»

UNE VIE DE MENSONGES

Rentrant de ces journées de cours, Estéban est seul à son domicile. Après une petite collation prise devant son smartphone, il scrolle ou joue aux jeux vidéo jusqu'à l'arrivée de sa mère. Parfois ils dînent ensemble, mais les occasions se font de plus en plus rares tant la vie professionnelle de sa mère l'amène souvent à rentrer après 20 heures. Estéban lui ment en la rassurant sur son travail et ses devoirs faits en son absence. Alors qu'il se couche vers 22 h 30 ou 23 heures, en rangeant son smartphone dans la boîte métallique posée à cet effet dans le vide-poche

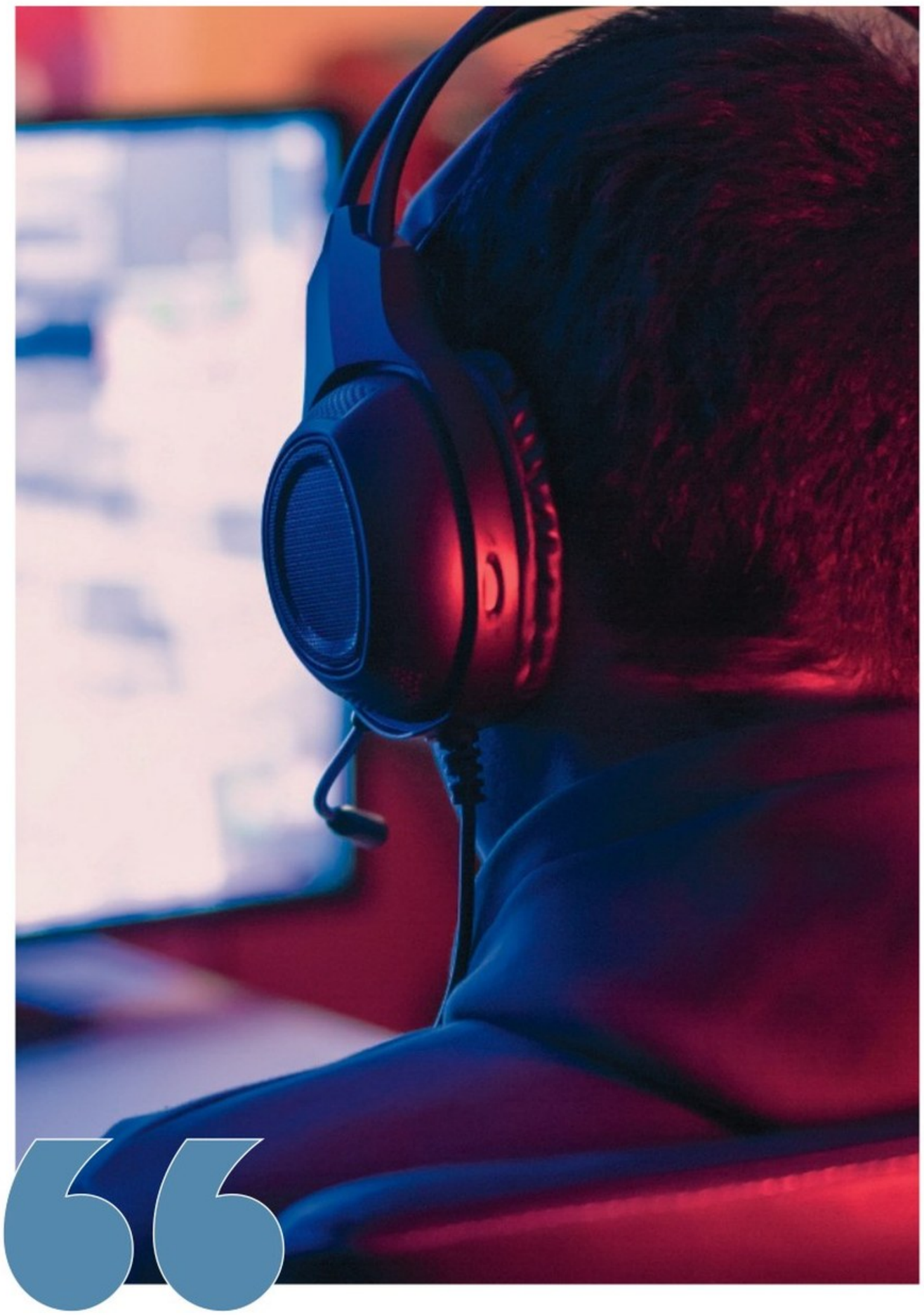
situé près de la porte d'entrée, il utilisera ensuite sa tablette ou son smartphone qu'il récupérera pendant la nuit. Là, il chatte avec ses amis – et surtout ses copines – échange des sexpics [« photos pornos »], puis consomme des jeux pornos. Cela peut durer jusqu'à 2 heures du matin. « C'est souvent arrivé que j'arrête vers 4 heures… et quelquefois j'ai même passé des nuits blanches. » S'écroulant d'épuisement, il règle son réveil très tôt. « Depuis quelques mois, il m'arrive de le mettre à 6 heures pour faire mes devoirs… sinon ma mère va savoir… J'ai beaucoup de mal… J'ai tendance à bâcler, mais je n'ai pas le choix… Puis j'éteins à nouveau et ma mère monte me réveiller à 7 heures sans savoir que je viens de me recoucher… » Son déficit de sommeil est donc chronique depuis des mois, et peut être des années.

LE DIAGNOSTIC DE CYBERADDICTION SEXUELLE

Estéban souffre de cybersexualité addictive. Le *Internet Addiction Test adapted to online sexual activities* (IAT-sex), un test créé en 2011 par le psychologue allemand Matthias Brand et ses collègues de l'université de Duisburg, fait apparaître chez lui une perte de contrôle très claire, induisant une gestion du temps délétère et expliquant la perturbation de son sommeil, ainsi qu'un état de *craving*, un terme désignant à la fois un besoin irrépressible de consommer de la pornographie, une sensation de manque en l'absence d'images à contenus sexuels, et un délaissement des activités usuelles et des relations sociales.

Comment sort-on d'une telle dépendance ? Une approche efficace consiste à mettre en place ce qu'on appelle une « analyse fonctionnaliste ». Autrement dit, une approche qui va s'appuyer sur trois niveaux d'analyse : prise de conscience, déconstruction des réflexes conditionnés et travail sur le passé, sur l'enfance et tout ce qui s'est joué au moment où l'addiction a commencé à se mettre en place.

Premier volet de l'intervention : faire une liste claire des supports et moyens utilisés (visionnage, jeux pornographiques, tchats sexuels, etc.) par le patient pour « consommer » ; mais répertorier également le temps consacré, les conséquences négatives qui en découlent sur les plans scolaire, social, psychologique et sexuel. Estéban va ainsi être confronté aux effets concrets de sa cybersexualité et en prendre pleinement conscience, ce qui participera à sa motivation au changement. Le repérage des pensées parasites liées au sexe et des images mentales qui font irruption dans son esprit au cours de la journée, tout son imaginaire



« En fin de troisième, j'ai découvert les jeux pornos. Ils ont pris très vite une place très importante. Ce qui m'a plu, c'est l'interactivité et l'influence que je pouvais avoir sur l'expérience sexuelle. Je peux tout choisir et personnaliser les partenaires. Je contrôle tout, je me sens tout-puissant.

© DEEPOL by plainpicture

sexuel, ainsi que son discours intérieur négatif et disqualifiant, renforceront sa volonté d'abandonner ses pratiques.

Passons au deuxième niveau d'analyse : cette fois, on va s'intéresser avec lui à la « boucle réflexe autorenforçatrice », qui est à la base de la répétition du comportement problématique. Certains états de frustration, de colère, de mal-être ou de dépression, vont faire naître le besoin de consommer de la pornographie pour se sentir mieux ou contrôler un état émotionnel par une activité familière. Le relatif bien-être qui s'ensuit va ensuite renforcer la probabilité de recommencer quand le quotidien sera moins satisfaisant. « Quand je suis avec mes copines ou sur des jeux pornos, je ne ressens plus mes problèmes, dira-t-il, je me sens même fort, alors que c'est tout le contraire dans la vraie vie. »

LE MOMENT D'EXPLORER LE PASSÉ

Pour sortir de cette boucle, Estéban devra tout d'abord observer que ce cycle a des effets néfastes sur son quotidien, mais aussi repérer ce qui concourt à entretenir cette dynamique (les moments où il se sent mal et où il peut être tenté de visionner de la pornographie pour aller mieux, les pensées qui lui viennent alors, les émotions qui le traversent…). Puis, il travaillera à développer sa capacité à agir sur ce schéma affectif et comportemental, par exemple en observant des périodes d'abstinence ou en contrôlant la durée de ses visionnages, en modifiant leur contenu et se convaincant qu'il peut maîtriser ses actions. Il s'agira enfin de remplacer le visionnage par d'autres plaisirs, au travers de nouvelles activités sociales, sportives, de techniques de relaxation ou de méditation qui l'aident à se distancier de ses conduites sexuelles, à s'individualiser et à s'autonomiser autrement.

Le troisième axe de travail va consister, quant à lui, à décortiquer l'histoire personnelle du patient. Comment la cybersexualité est apparue dans sa vie, pourquoi s'est-elle installée si vite, a-t-elle répondu à une fragilité associée à des événements particuliers ? Cette recherche dans les méandres du passé s'avère fructueuse. L'insécurité affective de ce jeune homme est massive. Il a eu une enfance sans problème, mais le divorce de ses parents a ouvert une faille en lui - rappelons qu'il n'a que 10 ans : « J'avais l'impression qu'ils se fichaient de moi, que je n'existais pour eux que pour des questions d'argent, ils n'étaient d'accord sur rien. J'avais perdu confiance, avec tout ce que ma mère disait sur mon père. J'ai détesté mon père, tellement il avait fait souffrir ma mère. » L'estime de soi, la crainte et la peur des relations interpersonnelles entre un homme et une femme, la confiance en l'autre ont souffert : ce seront des axes essentiels de travail psychothérapeutique. « Le mensonge est partout. Regardez, je passe mon temps à mentir. Ma mère et mes amis ne savent rien de mes problèmes sexuels. Je ne peux pas faire confiance, on ne peut pas me faire confiance et moi-même je ne me fais pas confiance. » Estéban n'a jamais révélé à sa mère les motifs profonds de ses difficultés, le jeu vidéo est resté la raison officielle.

UNE THÉRAPIE POUR REMONTER LA PENTE

La stratégie consistant à mettre en place des périodes d'abstinence va peu à peu porter ses fruits. Le but est non seulement de doter Estéban d'une réelle maîtrise, de lui permettre d'espacer par exemple les visionnages, mais aussi et surtout d'explorer ce qui se met en place en lui, ses pensées, ses émotions, ses idées noires, l'ennui, d'identifier les activités qu'il entreprend alors, les moments et les lieux où ce vide est plus difficile ou au contraire plus facile à vivre, ou encore de gérer la solitude. L'objectif étant de souligner les difficultés qu'il rencontre, mais aussi les ressources dont il dispose pour y faire face.

Une autre de ses missions : repérer quels sont les visionnages ou jeux qui lui semblent plus acceptables que d'autres. Un outil intéressant à cet égard est le tableau synoptique décisionnel préconisé par le psychologue américain William Miller et son collègue britannique Stephen Rollnick, qui propose de répertorier dans quatre cases les avantages et les inconvénients liés, d'une part, à la consommation de pornographie en ligne et, d'autre part, à l'abstinence. Ainsi Estéban a identifié la sévérité de ses problèmes, mais aussi sa marge de manœuvre pour changer.

Le jeune homme a obtenu son bac et suit actuellement une formation en deuxième année d'hôtellerie. Après avoir eu sa première relation pendant quelques mois avec une jeune fille de son école, il est à nouveau célibataire. Il a gagné en assurance et vit en colocation avec un ami. Il a repris le sport par le biais de son école qui lui offre un encadrement solide, d'où un sentiment de sécurité. Pendant les dernières vacances d'été, il a passé une semaine chez son père en Angleterre, où il a revu sa demi-sœur Clara. Il reste encore très vigilant sur son utilisation des écrans, et reconnaît visionner parfois des films pornographiques, mais sans aucun excès. Il n'a plus rejoué aux jeux pornos depuis quatre ans. Je le vois encore tous les deux ou trois mois à sa demande, pour l'accompagner vers son indépendance. ●

Bibliographie

M. Brand *et al.*, Watching pornographic pictures on the internet : Role of sexual arousal ratings and psychological-psychiatric symptoms for using internet sex sites excessively, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 2011.

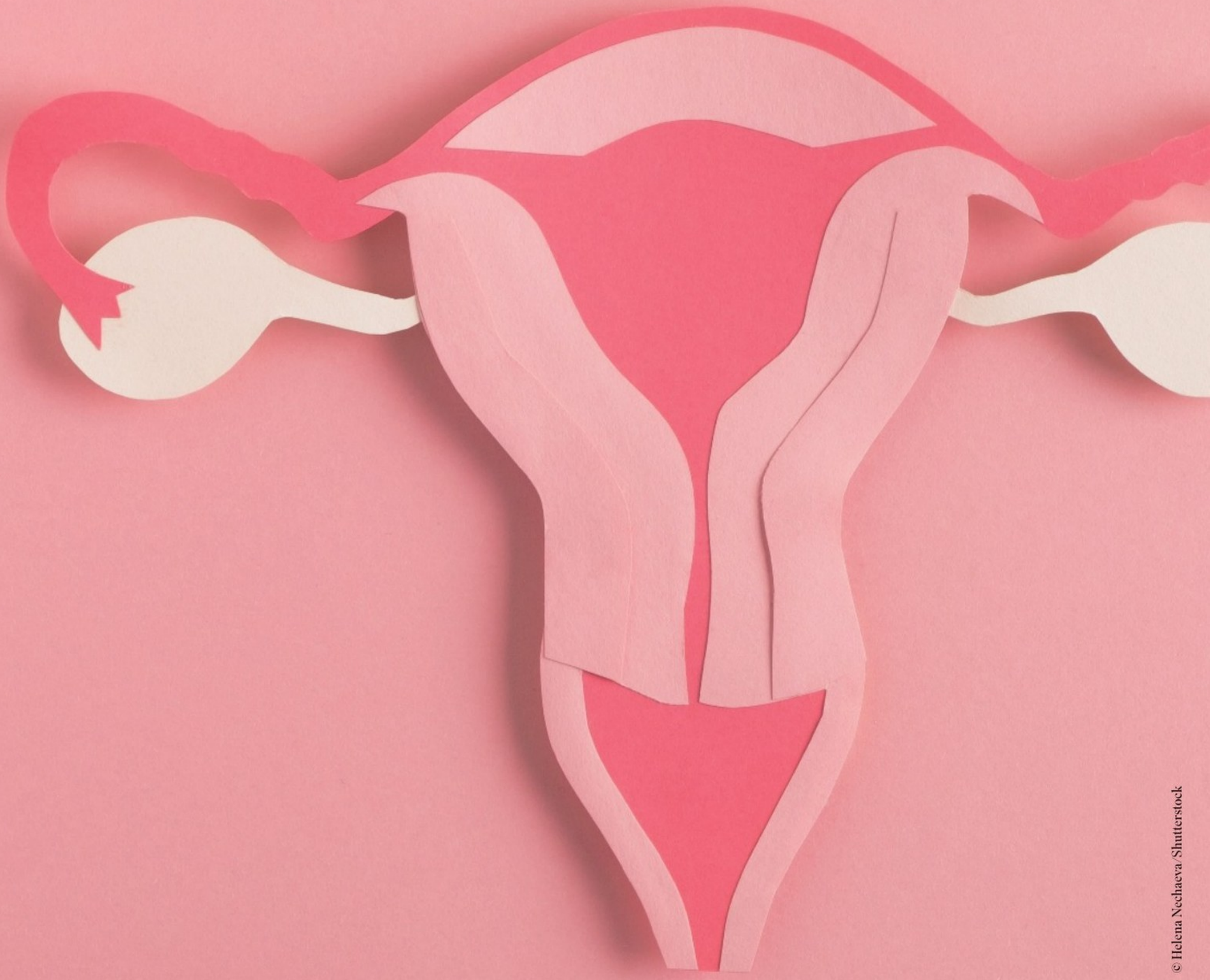
W. R. Miller et S. Rollnick, *L'Entretien motivationnel : Aider la personne à engager le changement* (2e éd.), InterEditions, 2013.

F-X. Poudat et M. Lagadec, Cybersexualité addictive et thérapie comportementale et cognitive, *Journal de thérapie comportementale et cognitive*, 2017.

A. Wéry et J. Billieux, Online sexual activities : An exploratory study of problematic and non-problematic usage patterns in a sample of men, *Computers in Human Behavior*, 2016.

M. Rousseau *et al.*, Prevalence and factors associated with active cybersexuality among teenagers between 15 and 17 years old : A cross sectional study in Normandy, France, *Archives de Pédiatrie*, 2023.

Comment la ménopause nous a aidés à survivre



© Helena Nechaeva/Shutterstock

Par **Rebecca Sear**, *chercheuse au département de santé publique de l'école de médecine tropicale et d'hygiène de Londres.*

Pourquoi les femmes doivent-elles supporter les désagréments de cette période de la vie ? Paradoxalement, cette caractéristique aurait apporté des avantages à notre espèce.

EN BREF

- **Rien d'agréable à traverser la ménopause. Pourquoi diable ce fardeau ?**
- **Chez les espèces animales où la ménopause existe, les femelles âgées s'occupent davantage de leurs petits-enfants, car elles n'ont plus de petits.**
- **Ce mécanisme augmente les chances de survie de tous les jeunes dans un groupe, et limite la compétition au sein de la collectivité.**

À **la ménopause, on aurait parfois envie d'un bain froid pour tempérer les bouffées de chaleur.** Hasard ou coïncidence ? Les eaux froides se trouvent être l'habitat naturel des quelques rares espèces qui, à part l'homme, connaissent elles aussi la ménopause. À savoir une période de vie qui se prolonge après la fin de la période de fertilité. En étudiant ces espèces, l'éthologue Samuel Ellis et ses collègues de l'université d'Exeter, en Angleterre, ont levé un coin du voile sur l'origine de l'évolution de la ménopause, des travaux publiés dans la revue *Nature*.

La plupart des espèces qui connaissent la ménopause sont des baleines. Cinq types de baleines à dents (celles qui se nourrissent de poissons, de crustacés et de mammifères marins, contrairement aux baleines à fanons qui se nourrissent de plancton) semblent notamment présenter de longues périodes de vie post-reproductive. Il s'agit des orques *(Orcinus orca)*, des fausses orques *(Pseudorca crassidens)*, des globicéphales à nageoires courtes *(Globicephala macrorhynchus)*, des bélugas *(Delphinapterus leucas)* et des narvals *(Monodon monoceros)*. De nombreuses autres baleines à dents, y compris les dauphins (membres de la famille des Delphinidés) et les marsouins (membres de la famille des Phocœnidés), en sont quant à elles dépourvues.

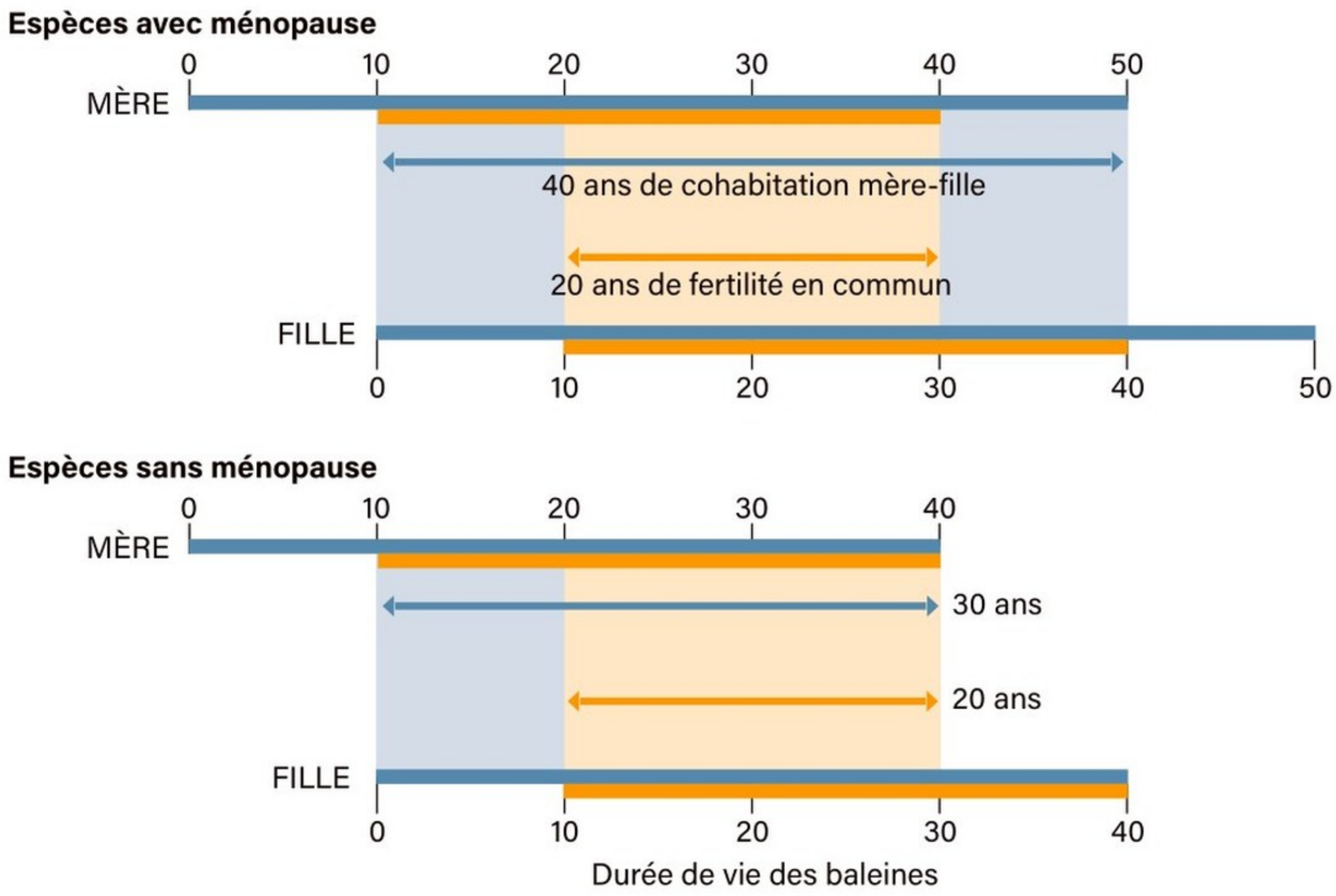
En comparant les caractéristiques des espèces de baleines à dents qui connaissent ou non la ménopause, l'équipe anglaise a récemment apporté de l'eau au moulin de deux hypothèses qui avaient cours sur les raisons de l'évolution de la ménopause. Selon la première, elle permettrait aux femelles ménopausées d'aider les jeunes parents (souvent leurs propres enfants) au sein du groupe ; selon la seconde hypothèse, la ménopause limiterait la compétition entre membres de différentes générations pour accéder à des ressources alimentaires – par exemple, en réduisant le nombre de bouches à nourrir dans le clan.

LE SUPERPOUVOIR DES GRANDS-MÈRES

L'évolution de la ménopause est aujourd'hui encore une énigme pour de nombreux biologistes. Intuitivement, on penserait plutôt que se reproduire toute sa vie durant se traduirait par un plus grand « succès reproductif », à savoir par davantage de gènes transmis aux générations suivantes. C'est vrai : à quoi bon s'arrêter de se reproduire et limiter ainsi le nombre de gènes que l'on peut transmettre ? En réalité, cette façon de voir les choses est simpliste. Transmettre ses gènes aux générations futures ne consiste pas seulement à engendrer des enfants, mais aussi… des petits-enfants (voire des arrière-petits-enfants, ou plus encore !). S'investir dans la survie de ses enfants mais aussi de ses petits-enfants pour s'assurer qu'ils parviennent jusqu'à l'âge adulte et produisent eux-mêmes des descendants peut parfois être une meilleure stratégie que de continuer à produire sa propre progéniture. Cette proposition d'explication de l'évolution de la ménopause est connue sous le nom d'« hypothèse de la grand-mère ».

L'autre hypothèse, qui n'exclut pas la première, propose que la ménopause ait évolué de manière à atténuer la compétition entre générations pour

COMMENT LA MÉNOPAUSE NOUS A AIDÉS À SURVIVRE



Chez les espèces de baleines où il existe une ménopause *(en haut)*, les femelles vivent plus âgées et cohabitent plus longtemps (quarante ans) avec leurs filles. La ménopause permet de limiter à vingt ans la période où mère et fille sont fertiles ensemble. Au-delà de cette période, la mère baleine peut s'occuper des enfants de sa fille, ce qui limite la compétition pour les ressources et réduit la mortalité infantile. Chez les espèces sans ménopause *(en bas)*, les femelles vivent moins longtemps : la compétition s'arrête à la mort de la plus âgée…

l'accès aux ressources alimentaires. Les espèces chez qui la ménopause existe vivent généralement longtemps, au sein de groupes où cohabitent plusieurs générations. La vie en collectivité présente de nombreux avantages [pour coopérer, se défendre contre les prédateurs, ou chasser ensemble, notamment, ndlr], mais impose aussi de partager les ressources, lesquelles sont parfois en quantité limitée. Si les femelles vivent longtemps et continuent à faire des petits, ceux-ci entreront en compétition avec leurs petits-enfants pour avoir à manger. Il en résulterait une concurrence qui, à l'arrivée, risquerait de se traduire par une mortalité accrue et une descendance finalement moins nombreuse que si les femelles avaient arrêté de se reproduire plus tôt. Ainsi, les chercheurs proposent que la ménopause a été sélectionnée au fil de l'évolution parce qu'elle aurait permis aux mères et aux grands-mères de coopérer plutôt que de s'affronter.

Pour vérifier ces hypothèses, Samuel Ellis et ses collègues ont recherché, au sein des études publiées sur cette question, des données pouvant être utilisées pour reconstituer les schémas de mortalité, de durée de vie et de fécondité des baleines. Ils ont ensuite comparé ces schémas chez les espèces avec et sans ménopause. Les baleines à dents ont une durée de vie relativement longue, de nombreuses espèces pouvant vivre plusieurs décennies, et les résultats indiquent que les espèces ménopausées subsistent généralement plus longtemps que celles qui ne le sont pas. La durée de vie reproductive (pendant laquelle les femelles peuvent produire une progéniture) était toutefois à peu près la même dans les deux groupes.

Cela signifie que, chez les espèces ménopausées, la probabilité est plus grande que les mères, les descendants adultes et les petits-enfants soient en vie en même temps, ce qui entraîne un chevauchement important entre générations. Mais ces mères et ces filles ne sont pas plus susceptibles de se reproduire en même temps que celles des espèces sans ménopause ; le chevauchement reproductif entre elles est à peu près le même dans les deux groupes. Ainsi, dans les espèces avec ménopause, les femelles plus âgées ont plus d'occasions d'aider leurs enfants et leurs petits-enfants, et la période de compétition entre les générations est réduite. Cela s'explique par le fait que les grands-mères baleines passent une partie de leur vie à ne pas produire de descendants, qui entreraient en compétition avec les

© R. Sear, Whales make waves in the quest to discover why menopause evolved, Nature, 2024.

petits-enfants pour s'octroyer des ressources alimentaires. Dans l'ensemble, ces modèles démographiques suggèrent que les hypothèses de coopération et de compétition pour l'évolution de la ménopause sont toutes les deux plausibles.

UN EXEMPLE D'ÉVOLUTION CONVERGENTE

La comparaison d'espèces étroitement apparentées présentant ou non une caractéristique particulière, comme l'ont fait les auteurs, est un moyen puissant de tester des hypothèses sur l'évolution. Mais cette méthode exige que les données soient suffisamment bonnes pour engendrer des preuves permettant de tirer des conclusions rigoureuses. L'étude de la démographie des baleines n'est pas facile. Il est rarement possible d'observer directement les naissances et les morts chez ces animaux en liberté, et les auteurs ont dû estimer les paramètres démographiques en utilisant des données provenant d'événements de létalité « non naturels » – principalement des échouages massifs ou des baleines capturées accidentellement lors d'activités de pêche commerciale. Les durées de vie, par exemple, ont été modélisées à partir de données sur la distribution des âges de ces baleines mortes. Les durées de vie reproductive estimées à partir d'inspections de leurs ovaires…

De telles données contiennent donc forcément des biais, et se limitent parfois à des échantillons de petite taille. Les populations de baleines contemporaines sont également souvent très affectées par les activités humaines, de sorte que leur démographie pourrait ne pas refléter les schémas qui ont existé pendant la majeure partie de leur histoire évolutive. Bien que les efforts et l'expertise nécessaires à la réalisation de ces analyses forcent le respect, il faut donc rester prudent dans l'interprétation des résultats et ne pas affirmer qu'ils apportent des réponses définitives à la question de l'évolution de la ménopause.

Toujours est-il que les auteurs concluent que l'évolution de la ménopause chez les baleines et les humains est un exemple d'évolution convergente – une situation dans laquelle des pressions similaires de la sélection naturelle aboutissent à une même caractéristique chez des espèces notablement différentes. Une analyse séduisante, mais à prendre avec des pincettes en ce qui concerne notre espèce : les chercheurs restent limités dans leurs tentatives d'explorer l'évolution de la ménopause chez l'humain, notamment faute d'une analyse comparative avec les autres primates, qui n'ont généralement pas de ménopause. Sauf que la situation est en fait plus compliquée que cela chez les singes, car on vient de découvrir chez une population particulière de chimpanzés des femelles vivant longtemps après la fin de leur période de fertilité. Ce qui avait de quoi surprendre, étant donné que les chimpanzés ne semblent pas apporter beaucoup d'aide à leurs petits-enfants !

Les recherches ayant directement porté sur la ménopause au sein de l'espèce humaine se sont attachées à répertorier des preuves de la contribution des grands-parents à l'éducation des petits, et en ont trouvé en abondance. Mais en la matière, de telles preuves d'une coopération entre les générations ne sont pas entièrement démonstratives. En effet, les grands-mères contemporaines peuvent aider leurs petits-enfants soit parce que la ménopause a évolué pour créer des grands-mères serviables, soit parce que la ménopause est apparue pour d'autres raisons et que les femmes plus âgées n'ont finalement pas d'autre choix que d'investir dans leurs petits-enfants plutôt que dans leurs enfants. Et puis, d'autres hypothèses sont en lice pour expliquer le phénomène ; l'une d'entre elles veut qu'il s'agisse simplement d'un effet secondaire de l'augmentation de l'espérance de vie, alors que la durée de vie reproductive est restée la même…

Chez les espèces où la ménopause existe, les femelles plus âgées peuvent mieux aider leurs enfants, mais aussi leurs petits-enfants. Les générations entrent moins en compétition. Tout le monde y gagne…

RÉHABILITONS LES GRANDS-MÈRES !

Les recherches démontrant l'utilité des grands-mères dans notre propre espèce sont utiles, mais peut-être davantage pour informer les responsables politiques que pour esquisser des scénarios sur l'évolution de notre espèce. Les grands-mères humaines, comme les grands-mères baleines, jouent un rôle important dans la vie de leurs enfants et petits-enfants adultes, mais les femmes âgées sont trop souvent ignorées dans les cercles politiques et dans la recherche en santé publique ! ●

nature

Cet article a d'abord été publié en anglais par *Nature*, sous le titre *Whales make waves in the quest to discover why menopause evolved.*
www.nature.com

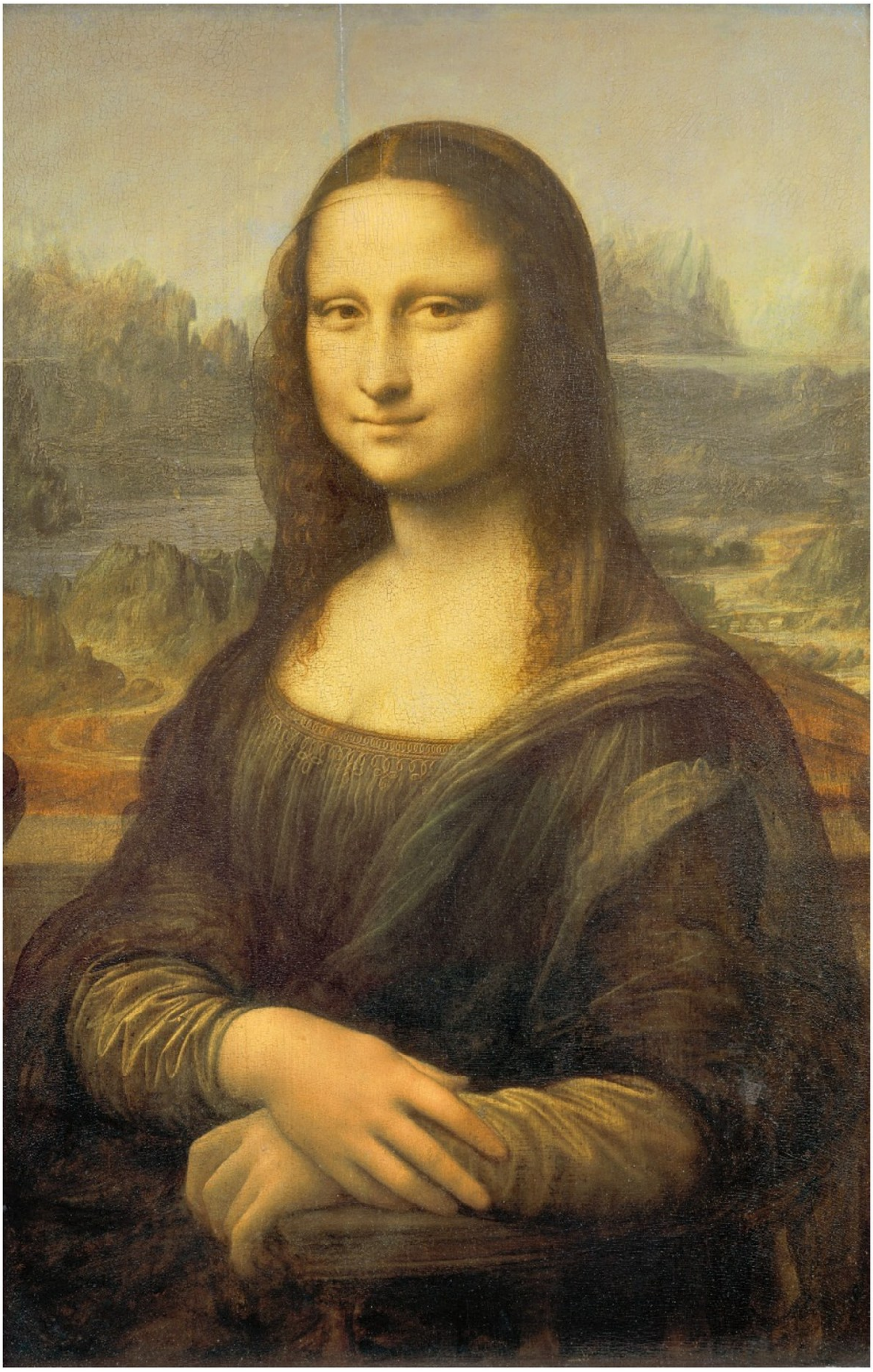
© Springer Nature Limited

Bibliographie

S. Ellis *et al.*, The evolution of menopause in toothed whales, *Nature*, 2024.

EN BREF

- La technique picturale de Léonard de Vinci se caractérise par un art du flouté ou du vaporeux, appelé « sfumato ».
- Ce type de motif visuel active une classe particulière de cellules nerveuses, qui représentent environ un tiers des neurones de notre cortex visuel.
- Ces neurones dits « résilients à l'incertitude » tolèrent un certain degré d'imprécision dans les images, et font des hypothèses sur ce qu'ils voient.
- Ils seraient particulièrement utiles pour évoluer dans la nature, où les contours des objets ne sont pas aussi nets que dans les villes.
- Monna Lisa nous fascinerait car elle stimulerait cette capacité du cerveau à deviner une forme plus qu'à la percevoir de manière univoque.



Page de gauche :
La Joconde (vers 1503)
Léonard de Vinci
(1452–1519).

Page de droite :
Portrait de jeune homme (vers 1470)
Antonello de Messine
(1430–1479)

© akg-images (Joconde) ; © Bequest of Benjamin Altman, 1913 (Portrait of a Young Man)

Le mystère de la Joconde éclairé par les neurosciences

Par **Laurent Perrinet**, *directeur de recherche au CNRS à l'institut de neurosciences de la Timone (INT), à Marseille, et* **Hugo Ladret**, *post-doctorant à l'université de Bâle, diplômé docteur en neurosciences à l'INT.*

Dans notre cerveau, des neurones d'un type particulier sont sensibles aux orientations imprécises des stimuli visuels. Récemment découverts, ils pourraient expliquer notre fascination pour Monna Lisa.

Si l'on vous demande lequel de ces deux portraits restitue de manière la plus fidèle l'expression d'un visage, vous répondrez très probablement qu'il s'agit de l'iconique Monna Lisa. Toutefois, si vous deviez indiquer lequel de ces deux visages dévoile de manière la plus claire et précise son émotion, vous trouveriez sans doute plus aisé de lire les pensées rieuses rendues dans le portrait d'Antonello de Messine. Il semble donc que même si vous percevez Monna Lisa comme plus « vivante », elle ne vous en paraît pas plus compréhensible pour autant. Intrigant, n'est-ce pas ? Bien qu'il émane de ces deux personnages un même air de mystère, quelque chose confère à la Joconde une singularité envoûtante.

La particularité de la Joconde tient à son ambivalence. Son regard semble suivre le spectateur à mesure qu'il se déplace devant le tableau, et son sourire paraît même changer selon l'angle de vue. Comment cet effet a-t-il pu être obtenu ? Léonard de Vinci a magistralement utilisé des procédés réalistes pour donner vie à une image qui, tout en étant statique, évoque une présence dynamique comparable à celles que nous rencontrons dans nos vies quotidiennes. Son secret ? Le sfumato, une technique artistique ardue qui permet d'adoucir les contours dans une peinture, pour un effet plus naturel et réaliste. Or, pour notre cerveau, ce type de représentation visuelle introduit un paramètre essentiel que l'on commence à peine à décrypter : l'incertitude.

DES NEURONES SENSIBLES AUX COUPS DE PINCEAU

À la fin des années 1950, le neurobiologiste américano-canadien David Hubel et son collègue suédois Torsten Wiesel ont montré que le cortex visuel primaire, la première aire corticale à traiter les informations en provenance de la rétine, contient des neurones sensibles à l'orientation des stimuli visuels. Dans leurs expériences menées sur des chats anesthésiés, ils ont constaté que chaque neurone du cortex visuel primaire répond à un stimulus contenant un contour d'une orientation précise : un petit trait, une bande lumineuse… Ces neurones sont hautement spécialisés : réagissant à une orientation préférée, ils sont quasiment insensibles aux autres.

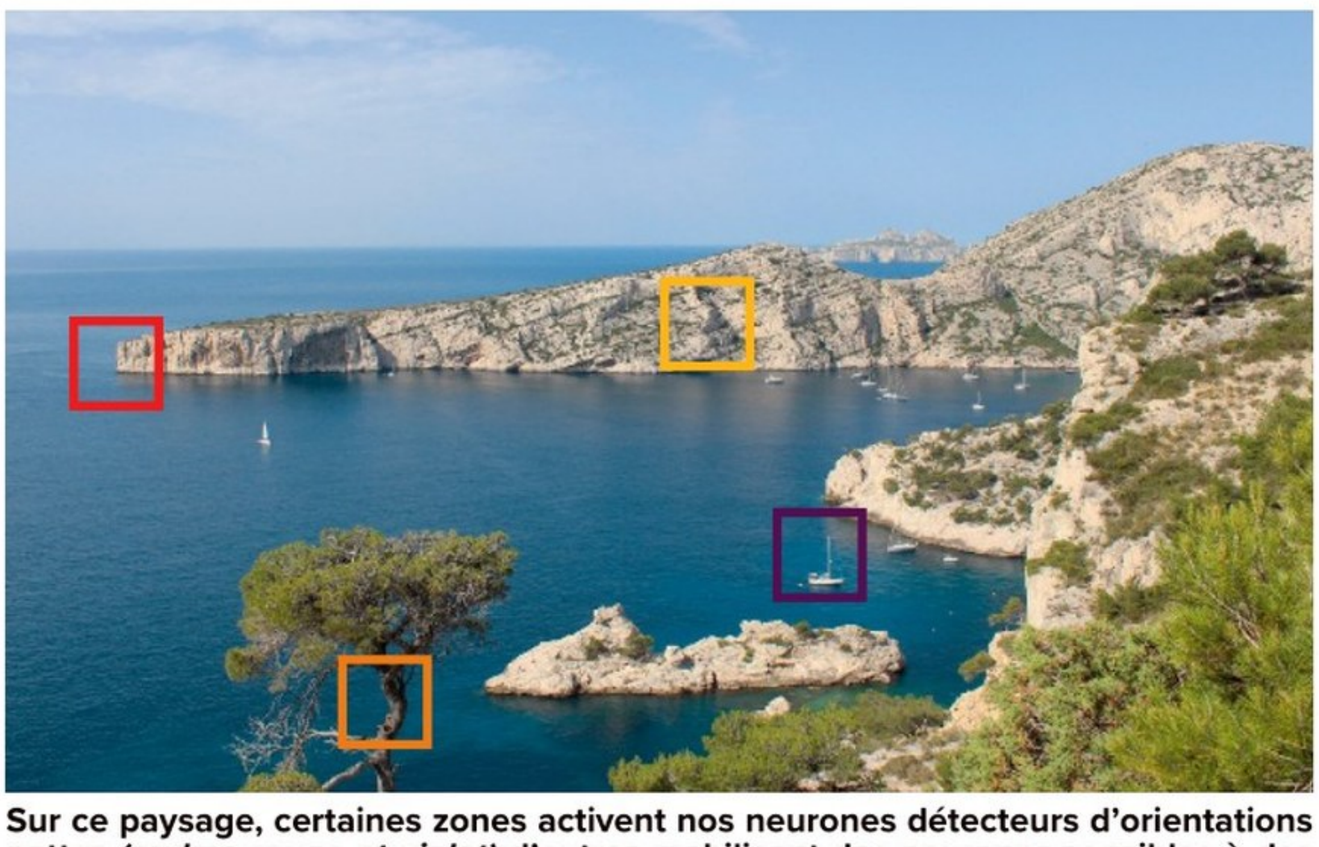
En quoi cela influence-t-il la perception des scènes visuelles que nous rencontrons au jour le jour, et de peintures comme celles présentées ici ? Un tableau peut-être considéré comme un assemblage de petits coups de pinceau dont chacun possède une orientation élémentaire. Sur le portrait d'Antonello de Messine, par exemple, les neurones qui reçoivent l'image du contour des yeux vont être activés par les orientations précises données par chaque coup de pinceau effectué par l'artiste le long d'une paupière ou des lèvres, et rester silencieux devant les autres. Les aires visuelles de notre cerveau vont ainsi reconstituer l'image du contour global de l'œil ou de la bouche…

Mais que se passe-t-il lorsque nous regardons la Joconde ? Cette fois, aussi bien au niveau de la bouche que des yeux, on sera bien en mal de trouver des contours francs. Face à ce type de stimulus, les neurones hyperspécialisés de David Hubel et Torsten Wiesel sont… perdus. Ils ne peuvent rien extraire. Monna Lisa est en quelque sorte un défi au système visuel si on le considère tel qu'il a été décrit depuis une soixantaine d'années.

LA QUÊTE DES NEURONES DU SFUMATO

Dans notre laboratoire, nous avons voulu poser une question fondamentale sur le fonctionnement de notre vision : comment le cerveau fait-il pour percevoir les zones où il n'y a pas de contours clairement tranchés, les zones de flou ? Peut-il le faire uniquement avec des neurones comme ceux étudiés par David Hubel et Torsten Wiesel, spécialisés dans une orientation très précise ? Notre hypothèse initiale était que ce n'était pas vraiment plausible. En effet, face à des textures désordonnées, floues ou complexes, un tel système serait complètement perdu. Il échouerait à extraire des formes qui font sens car il croirait détecter des lignes et des bords qui n'existent pas dans la scène visuelle réelle. Nous avons donc mis sur pied des expériences pour enregistrer directement l'activité des neurones du cortex visuel chez des chats anesthésiés à qui l'on montrait des stimuli visuels de deux types : soit des images comportant des contours saillants constitués de lignes orientées suivant différents angles, soit des images d'une texture plus indéfinie, fragmentée ou floutée.

En fait, dans tout ce que nous voyons autour de nous, ces deux types d'éléments visuels coexistent. Lorsque vous êtes face à une scène comme celle de la figure ci-contre, votre œil voit des zones comportant des lignes clairement orientées (le mât d'un bateau, le rebord d'une falaise) et d'autres texturées (la surface de la mer, l'écorce d'un tronc d'arbre), composées d'éléments qui ne possèdent pas d'orientation clairement définie. Il est donc probable que notre cerveau contienne deux systèmes de neurones pour faire face à ces deux situations : d'une part, des neurones



Sur ce paysage, certaines zones activent nos neurones détecteurs d'orientations nettes *(cadres rouge et violet)* d'autres mobilisent des neurones sensibles à des stimuli d'orientations multiples, comme la texture d'une écorce ou l'éboulis d'une falaise *(cadres jaune et orange)*.

© Hugo Ladret

«hubéliens», spécialisés dans la perception de lignes bien définies et, d'autre part, des neurones qui s'activent en réponse à une gamme plus large d'orientations.

COMMENT PERCEVOIR CE QUI EST AMBIGU ?

Dans notre jargon, on dit que les neurones du premier type sont vulnérables à l'incertitude – si on leur montre une image comportant des motifs désordonnés ou floutés, c'est-à-dire dont l'orientation est incertaine, leur activité de base diminue, de sorte qu'ils ne peuvent pas distinguer cette image d'un autre motif, alors que les seconds sont dits «résilients à l'incertitude»: face à des motifs visuels comportant un large éventail d'orientations, ils s'activent malgré tout, mais de façon plus ou moins prononcée en fonction du degré de flou et d'incertitude de la scène visuelle.

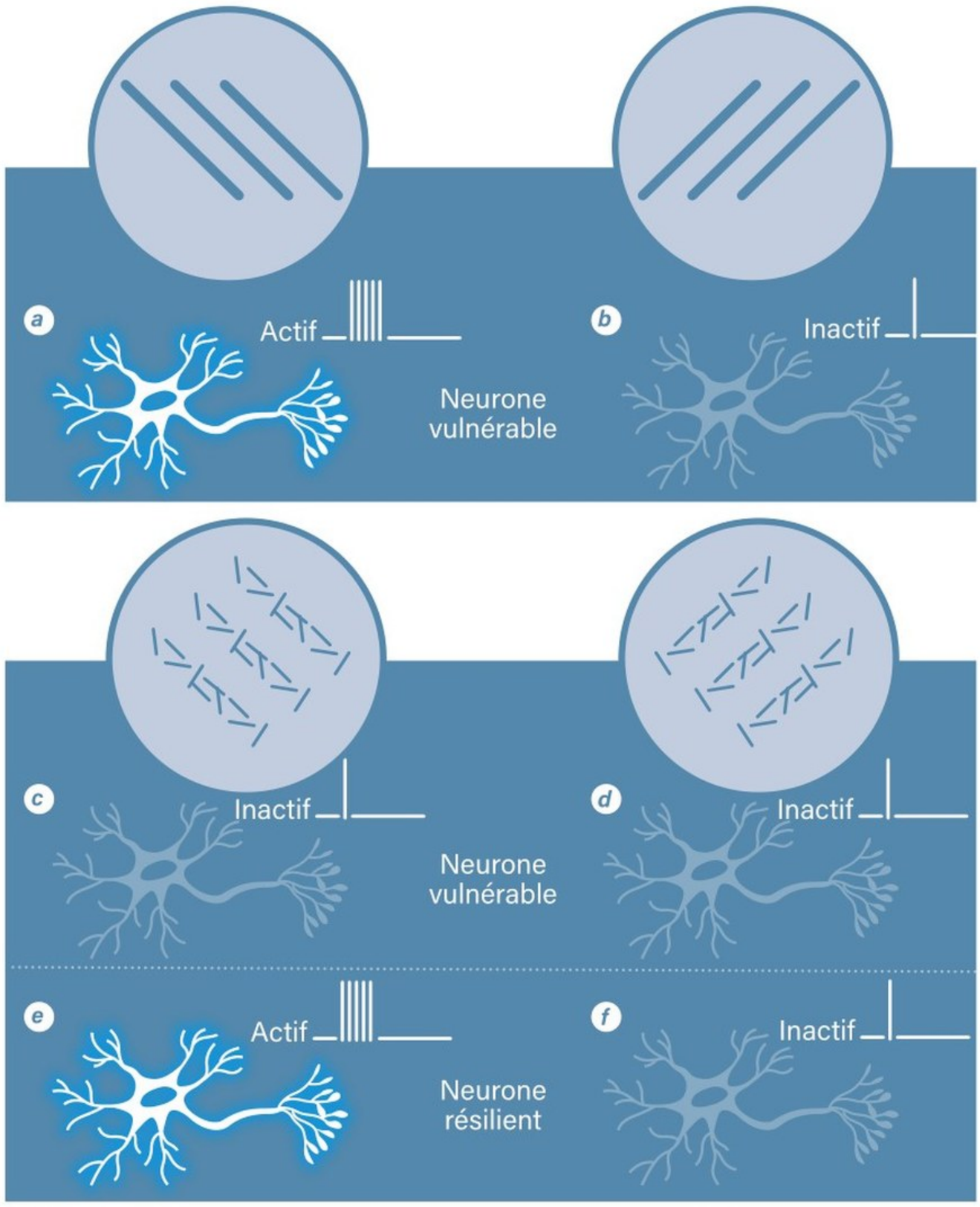
Comment se représenter une telle situation ? Imaginez un jeu télévisé lors duquel s'affrontent deux concurrents. L'animateur pose une question plutôt difficile... Le premier joueur est ennuyé ; il pense connaître la réponse, mais il n'est pas entièrement sûr. Que fait-il ? Il préfère ne pas répondre. Il est vulnérable à l'incertitude, comme le neurone du premier type. S'il n'est pas certain de son coup, il reste muet.

L'autre joueur, lui, est tout aussi perplexe. Il n'est pas davantage assuré de la bonne réponse. Il a bien sa petite idée, mais il n'y mettrait pas sa main au feu. Et pourtant, il prend le risque de répondre. Tout en précisant qu'il n'est pas sûr. Vous l'avez compris, ce joueur-là est résilient à l'incertitude, il s'en accommode. On peut imaginer, tout anthropomorphisme mis à part, que c'est un peu de cette manière que se comportent respectivement les neurones vulnérables et tolérants à l'incertitude.

Où trouve-t-on de tels neurones dans notre cerveau ? En réalisant nos expériences, nous avons analysé les réponses électriques de 250 neurones du cortex visuel primaire de chats. Cette activité prend la forme de décharges émises par les neurones, des courants élémentaires appelés «potentiels d'action», qui sont la brique de base servant de signal de communication entre neurones. Plus un neurone émet de potentiels d'action rapprochés par unité de temps, plus son activité est forte.

Les deux tiers de ces neurones se comportaient comme des détecteurs d'orientation purs, très vulnérables à l'incertitude. Ainsi, sur la figure ci-dessus, on voit comment réagit un neurone vulnérable à son orientation préférée (des lignes orientées vers la gauche) : il émet des potentiels d'action à haute fréquence, produisant une réponse puissante. En revanche, il n'émet presque pas de potentiels d'action pour des lignes orientées dans la direction perpendiculaire, vers la droite : il y est insensible. Nous sommes là en présence de stimuli dont l'incertitude est très faible – voire nulle puisque tous les traits ont une orientation unique et claire : le neurone vulnérable à l'incertitude n'a aucun problème à les distinguer.

En revanche, lorsqu'on lui présente des lignes dont l'orientation globale est oblique vers la gauche, mais au sein desquelles il existe en fait une forte variabilité – ou incertitude – des petits stimuli sous forme de traits élémentaires (comme dans le sfumato ou dans les techniques picturales pointillistes ou impressionnistes), son activité s'effondre et il ne peut plus distinguer cette orientation globale de celle perpendiculaire, située à sa droite. L'incertitude sur les orientations locales sape son pouvoir de détection.



Le tracé supérieur montre un neurone spécialisé dans la détection des lignes orientées à 45° vers la gauche. Il s'active face à ce stimulus en émettant une série de décharges électriques *(a)*, et reste inerte devant des lignes présentant une autre inclinaison *(b)*. Mais c'est un neurone «vulnérable à l'incertitude» : si on lui montre des lignes globalement orientées vers la gauche, mais composées de petites lignes aux orientations multiples *(c)*, il est perdu, ne s'active pas et ne peut pas faire la différence avec des lignes globalement orientées vers la droite *(d)*. Un neurone «résilient à l'incertitude», lui, réagit devant les lignes d'orientation globale vers la gauche *(e)*, même si elles renferment une forte incertitude interne. Il reste muet si l'orientation globale pointe vers la droite *(f)*.

Remerciements
à Lionel Naccache pour l'inspiration originale de l'analogie entre l'indécision et la peinture de Léonard de Vinci, telle qu'évoquée dans son ouvrage *Le Cinéma intérieur* (Odile Jacob, 2020), ainsi que pour ses précieuses contributions visant à éclaircir les mystères de notre cerveau.

© Cerveau & Psycho

En revanche, environ un tiers des neurones que nous avons testés étaient des détecteurs tolérant un certain degré de souplesse dans la distribution des orientations au sein des stimuli – ce sont donc eux qu'on dit « résilients à l'incertitude ». Comme on le voit sur la figure, même quand les petits traits pointent dans toutes les directions, un neurone résilient à l'incertitude parvient à maintenir une activité sous forme de potentiels d'action rapprochés quand le motif global oblique vers la gauche, et non quand il penche vers la droite. Il peut continuer à faire la différence entre deux orientations globales, même abritant des textures complexes, voire floutées.

Autre avantage d'un tel neurone : son activité est plus forte face à un stimulus certain, et plus faible face à un stimulus incertain. Ce qui fournit une information à ses voisins : s'il s'active fort, cela signifie qu'il est sûr de son affaire ; s'il s'active un peu moins, cela indique qu'il devine l'orientation avec une probabilité correcte ; et enfin plus l'intensité de ses décharges diminue, plus cela signifie qu'il a des doutes sur l'orientation du stimulus… Selon nos mesures, ces neurones résilients à l'incertitude étaient localisés essentiellement dans la couche la plus externe du cortex visuel, la couche supragranulaire.

La nature nous propose beaucoup de stimuli visuels (comme une écorce d'arbre) renfermant des orientations multiples, incertaines et aléatoires. À l'opposé, les scènes urbaines sont saturées d'orientations fixes et de contours nets. Dans les deux cas, ce ne sont pas les mêmes neurones de notre cerveau qui sont activés.

DEUX SYSTÈMES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION VISUELLE

Nos observations confirment donc l'existence de deux voies de traitement de l'information visuelle : un système qui traite les contours francs (mobilisés par le tableau d'Antonello de Messine), mais aussi par les zones de la photo correspondant au bateau, au bord de la falaise, etc. ; et un autre système qui prend en charge les zones de clair-obscur, les aires estompées ou ambiguës, et les textures – le sourire et le regard de la Joconde, mais aussi les reflets de la mer ou l'écorce des arbres, pour revenir à la même photographie.

Mais comment les neurones de l'incertitude, s'ils ne sont sûrs de rien, font-ils pour finalement extraire un sens de l'image ? Car il faut bien admettre que malgré le flouté du sfumato, nous voyons bien un regard et un sourire sur le tableau. Nous avons découvert que ces neurones y parviennent en s'échangeant des informations. Aidons-nous encore une fois d'une analogie pour comprendre : dans un groupe d'individus qui délibèrent, plusieurs personnes qui ne sont pas entièrement sûres de leur jugement, en partageant leurs impressions, finissent par arriver au bon résultat en établissant un consensus. De fait, si l'on compare les neurones résilients de la couche supragranulaire aux neurones vulnérables à l'incertitude, les premiers apparaissent très fortement connectés les uns aux autres, ce qui leur permet de faire circuler l'information en boucle de manière à aboutir finalement à une réponse collective plus fiable *(voir la figure page de droite)*.

Pourquoi la réponse de groupe est-elle optimale ? Nous avons pu montrer que l'influence d'un neurone sur l'activité globale du réseau dépend de son degré de certitude : si ce degré est élevé (par exemple 90 % de certitude), le neurone envoie de puissantes décharges électriques à ses voisins ; mais si son degré de certitude est moindre, il n'émet que de faibles courants électriques, et exerce de ce fait un impact plus limité sur la décision du groupe. Grâce à ce mécanisme, la réponse globale du réseau de neurones converge rapidement vers un jugement optimal. Ce qui nous permet de percevoir des formes nébuleuses, des clairs-obscurs, des textures ouatées, tout un monde qui ne se résume pas à des contours bien tranchés.

L'INTÉRÊT DE PERCEVOIR LE FLOU

Dans notre vie de tous les jours, quelles sont les situations qui font intervenir ces deux types de neurones ? Réponse : cela dépend en grande partie de l'environnement où nous nous trouvons. La plupart des gens aujourd'hui évoluent dans un

© Sanatana (route) ; Bojan Zivkovic(écorce)/Shutterstock

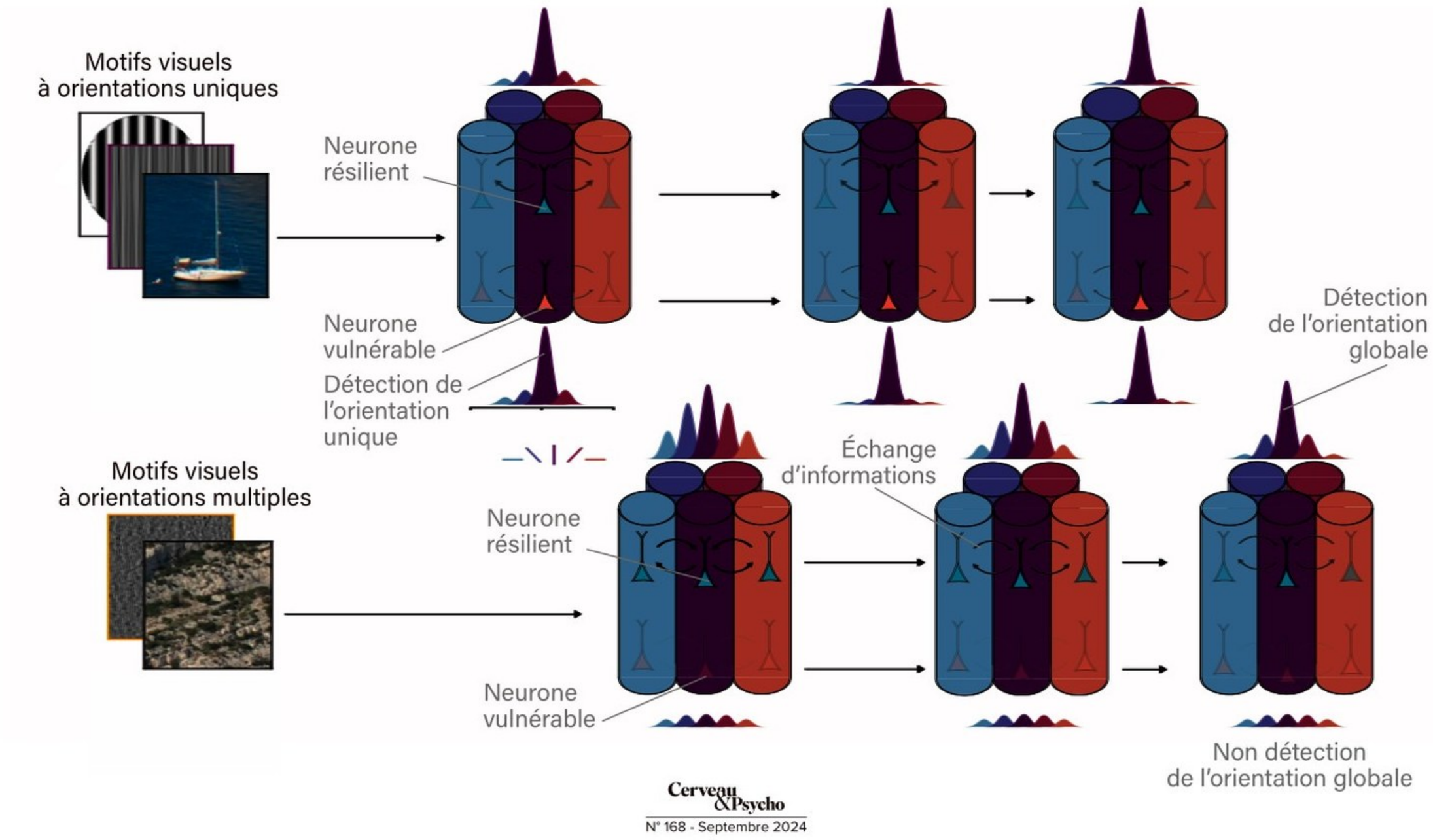
environnement urbain et artificiel : le matin, quand vous vous levez, vous voyez le montant d'une porte, le pied d'un lit, une chaise, puis un lavabo, un miroir, une table, puis en sortant vous longez un trottoir ou une route, apercevez les toits des maisons ou des immeubles, plongez dans une bouche de métro avec un long quai rectiligne, montez dans un wagon de forme parallélépipédique, avec des fenêtres rectangulaires et des sièges à angle droit. Votre smartphone lui-même, qui est probablement (avec votre ordinateur) l'objet que vous passez le plus de temps à regarder au cours de votre journée, est un cadre rectangulaire. En fait, du matin au soir vous êtes plongé dans un univers fait de contours nets et francs, partout. Le monde créé par l'homme est majoritairement meublé de surfaces planes, d'angles droits et de contours rectilignes. Pour notre cerveau, ces stimuli activent nos neurones d'orientation pure, les neurones vulnérables à l'incertitude.

Mais pendant la plus grande partie de l'histoire de l'humanité, le cerveau de nos ancêtres a été exposé à un environnement visuel ne comportant pas seulement des lignes de fracture bien régulières. Lorsque vous vous promenez en forêt, vous voyez des millions de feuilles ou de brins d'herbes formant des textures sans orientation dominante (un peu comme la surface de la mer ou l'écorce de l'arbre sur la photo page 32). Des myriades de taches colorées, plus ou moins illuminées, de clairs-obscurs, de textures… autant de situations où ce sont nos neurones « résilients », ceux qui acceptent de s'activer pour diverses orientations de stimuli, qui prennent le relais.

Il est probable que notre cerveau a évolué pour être en mesure de distinguer des formes même dans un environnement visuel fragmenté ou incertain. Distinguer le pelage d'un léopard sur le fond d'un feuillage parsemé est un gage de survie. Des humains uniquement sensibles aux contours nets n'auraient sans doute pas survécu.

LE MONDE MODERNE, TROP BALISÉ ?

Ce qu'il importe de noter, c'est que dans ce type de situation, les neurones de l'incertitude ne peuvent toutefois qu'émettre des probabilités sur le fait qu'une scène visuelle recèle une forme précise. Notre cerveau est alors sujet à l'imagination, à la flânerie, libre de se projeter dans des formes tout comme le spectateur de la Joconde



La ligne supérieure du tracé montre ce qui se passe dans des colonnes de cellules du cortex visuel lorsqu'on voit des images présentant des orientations uniques (comme le mât vertical d'un bateau). Un neurone résilient *(en bleu)* distingue sans problème l'orientation et émet un signal net (pics violets supérieurs). Un neurone vulnérable *(en rouge)*, produit aussi un signal fort de détection de l'orientation unique du mât.
Le tracé inférieur montre les réactions de ces deux types de neurones devant des stimuli plus chaotiques, renfermant des orientations visuelles multiples (comme des tas de pierres). Tout en bas de la figure, le neurone vulnérable ne peut détecter l'orientation globale des pierres. Au-dessus de lui, le neurone résilient génère une détection faible sous forme de plusieurs pics d'intensités voisines. Puis, en échangeant ses informations avec ses voisins, ils parviennent à faire émerger un pic de détection de l'orientation globale du stimulus.

© D'après Hugo Ladret

Pour nos ancêtres, distinguer le pelage d'un léopard sur le fond d'un feuillage clairsemé était crucial : sans neurones de l'incertitude, ils n'auraient probablement pas survécu.

pense déceler telle ou telle expression sur ses lèvres. On sait que notre cerveau, lorsque nous ne sommes pas occupés à réaliser une tâche précise, a tendance à produire des pensées vagabondes ou à se représenter des scènes fictives. Cette activité de production endogène repose sur un réseau d'aires cérébrales appelé « réseau du mode par défaut », qui sous-tend l'imaginaire et la rêverie. Devant une scène qui sollicite nos neurones visuels de l'incertitude, les productions internes de ce réseau sont peu contraintes. Libre à chacun de s'imaginer voir un animal derrière un buisson, une forme étrange sur l'écorce d'un arbre ou un visage dans les nuages. Le monde intérieur de l'être humain est très actif !

À l'inverse, dans un milieu visuel artificiel, fait d'objets et de surfaces clairement définis, la perception est beaucoup plus contrainte. Peu ou pas d'incertitude : les neurones à orientation pure font leur office et la production imaginaire du réseau par défaut est fortement contrainte, voire aplanie. Ce qui a des conséquences importantes sur notre capacité à rêver, à créer et à voyager mentalement. Ce monde technologique est dessiné de telle sorte que l'esprit vagabonde moins, sans trouver de support familier pour cela, et s'occupe avec des stimuli forts comme ceux qu'il peut trouver sur un écran.

PENSER COMME LA JOCONDE

Les neurones de l'incertitude que nous avons identifiés dans le domaine de la vision sont, comme on peut le constater, indispensables pour extraire de l'information dans les situations visuelles complexes, sans contours bien tranchés. Mais se pourrait-il que de tels neurones existent aussi pour des fonctions cognitives plus abstraites ? Par exemple, face à une information douteuse comme les rumeurs ou *fake news* qui abondent sur internet ou les réseaux sociaux, disposerions-nous aussi de systèmes neuronaux dans notre cerveau capables de leur associer un degré d'incertitude plus ou moins élevé, afin de prendre des décisions adaptées ? Cette hypothèse est pour le moins intéressante à suivre… L'étude du système visuel révèle ainsi que les neurones résilients ont moins de poids dans l'activité des réseaux où ils sont intégrés quand leur incertitude est élevée. Nous pouvons nous inspirer d'eux dans nos délibérations intérieures : si je lis une information soutenant que la chloroquine, la fameuse molécule mise en avant par le professeur Raoult, est censée guérir du Covid, je peux décider d'accorder une fiabilité faible à cette information, ce qui ne l'exclura pas totalement de mon champ de réflexion, mais qui, au moment de prendre ou non la décision de me faire vacciner, pèsera d'un poids plus faible dans ma décision finale. À l'heure où notre monde est de plus en plus régi par des algorithmes d'intelligence artificielle qui renforcent nos biais cognitifs et cloisonnent nos opinions en des bulles imperméables à l'incertitude, cette capacité à réintroduire un « doute intelligent » se révélera cruciale. Les neurones de l'incertitude pourraient alors, comme en des temps anciens, nous sauver une nouvelle fois la mise… ●

Bibliographie

H. Ladret *et al.*, Cortical recurrence supports resilience to sensory variance in the primary visual cortex, *Nature Communications Biology*, 2023.

K. Friston, A theory of cortical responses, *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 2005.

A. Clark, *Surfing Uncertainty : Prediction, Action, and the Embodied Mind*, Oxford University Press, 2016.

© Reece Sheldon/Shutterstock

Dossier

SOMMAIRE

p. 38
Parents d'ados, pourquoi est-ce si difficile ?

p. 48
Chagrin d'amour : comment aider son ado

PARENTS VS ADOS

COMMENT VIVRE ENSEMBLE ?

Midi : il est encore au lit. Minuit : il est sorti, ou bien toujours enfermé dans sa chambre à jouer aux jeux vidéo ou à discuter avec ses amis. Il ne vous adresse presque plus la parole – sauf pour vous parler mal –, ne vous écoute plus et fait ce qu'il lui plaît. Les conflits sont permanents et la tension palpable. L'adage « petits enfants, petits soucis ; grands enfants, grands soucis » ne vous a jamais paru aussi justifié… Votre adolescent, fille ou garçon, est en pleine « métamorphose » pour devenir adulte, construisant son identité et prenant sa place dans le foyer – et la société. Ce qui est souvent très perturbant pour les parents… Beaucoup souffrent ou se sentent désemparés. Comment traverser cette étape avec votre ado ? Pédopsychiatres et psychopédagogues vous livrent dans ce dossier quelques clés pour que vous vous adaptiez à sa transformation et l'accompagniez au mieux lorsqu'il rencontre des difficultés, des peines de cœur, ou s'il souffre d'anxiété, de dépression ou de tout autre trouble. En insistant sur un fait essentiel : votre présence et votre affection restent indispensables afin que le papillon s'envole dans les meilleures conditions…

Bénédicte Salthun-Lassalle

Dossier

PARENTS D'ADOS POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

Disputes, incompréhension, comportements à risque : entre parents et ados la relation est parfois plus que tendue. Des solutions existent pour sortir de la spirale du conflit et poser les bases d'une relation saine. Le tout, en se protégeant en tant que parent.

Par **Bénédicte Salthun-Lassalle,** *docteure en neurosciences et journaliste scientifique.*

EN BREF

- **Il crie, s'enferme dans sa chambre, refuse le dialogue, passe son temps sur ses écrans : que faire ?**
- **L'adolescent vit une métamorphose : l'enjeu pour lui est de redéfinir sa place dans le foyer familial.**
- **C'est pourquoi les parents vont devoir aussi vivre leur métamorphose, notamment en adoptant plus de flexibilité mentale.**
- **Les pédopsychiatres révèlent cinq conseils pour mieux gérer les relations avec un jeune : exemplarité, limites, affection, discussion et respect de la vie privée.**

« Toi, tu fais comment avec ton ado qui sort et boit trop d'alcool tous les week-ends ? Tu arrives à lui parler ? Le mien me claque la porte au nez en criant "lâche-moi !" quand je lui dis que je m'inquiète car il ne dort pas assez et prend des risques… En plus, il ne fait plus rien à la maison, mange à peine à table avec nous et ses résultats scolaires sont en berne. Nous ne le reconnaissons plus. Nous sommes toujours en conflit avec lui. » Voilà le genre de discussion que vous pourriez avoir avec un collègue de travail dont vous n'êtes pas forcément proche, mais qui vit aussi avec un adolescent du même âge que le vôtre. Vous vous inquiétez encore pour votre enfant, cependant, vous ne savez plus vraiment avec qui en parler ni comment faire avec lui…

Pour Marie Rose Moro, pédopsychiatre et cheffe de service à la Maison de Solenn – la maison des adolescents de Paris –, nombre de parents d'ados souffrent et se sentent isolés, d'autant plus s'ils sont seuls à l'élever. Ils se soucient beaucoup de leur enfant même s'ils se rendent bien compte que celui-ci devient adulte, qu'il commence à se forger et à exprimer sa personnalité, ainsi que ses propres valeurs et désirs – qui ne sont pas forcément en adéquation avec les leurs… De leur côté, les jeunes ont souvent l'impression qu'on ne les comprend pas : sautes d'humeur, attitudes de défi et d'opposition aux adultes, besoin d'autonomie et d'intimité rythment alors le quotidien.

© AnastasiaNi/Shutterstock

PARENTS D'ADOS : POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

Tout cela, on le résume en général par une expression : « crise d'adolescence ». Les familles traversent alors des difficultés ou des incompréhensions. Mais il y a des moments où cette fameuse crise dégénère en conflits franchement délétères… « Si, en plus, l'ado se replie subitement sur lui-même, change sans raison évidente de comportement, devient agressif, prend des risques incontrôlés ou présente des symptômes dépressifs ou tout autre trouble psychiatrique, c'est encore plus compliqué pour les parents… », affirment les professionnels de la Maison de Solenn, où 6 500 nouveaux jeunes âgés de 11 à 18 ans sont suivis et aidés chaque année avec leur famille. Pourquoi l'adolescence semble-t-elle si difficile pour les adultes ? Que faire en cas de conflit ? Peut-on encore poser des limites à un jeune ? Comment ? Peut-on parler de tout avec lui ? Et quand faut-il vraiment s'inquiéter pour lui… ?

La difficulté pour les parents vient du fait que, d'un seul coup, celui qui était encore un enfant devient un adulte en construction. Pour les personnes qui se trouvent désarmées face à cette transformation parfois spectaculaire, le point essentiel va être de bien la comprendre. Car le petit qu'on voyait par exemple artiste parce qu'il faisait déjà de beaux dessins à l'âge de 2 ans, puis astrophysicien parce qu'il adorait regarder les étoiles avec sa longue-vue, n'est brusquement plus le même. Aux alentours de 11 ans, une métamorphose s'opère : « Elle est inconfortable mais incontournable », annonce Philippe Duverger, psychiatre au CHU d'Angers. L'enfant en transition vers l'âge adulte décide alors peut-être de se lancer dans un sport-étude football pour devenir professionnel et vivre de sa passion. Ou dans n'importe quel autre métier, d'ailleurs – si tant est qu'il ait déjà une idée de ce qu'il veut faire…

LA CRISE D'ADOLESCENCE, INCONFORTABLE MAIS INCONTOURNABLE

Or tout l'enjeu pour les parents va consister à tenir compte de ce changement de situation. « Aucun parent n'est parfait, certes, mais tout

LA MÉTAMORPHOSE DE L'ADO…

La puberté débute en général entre 10 et 13 ans et s'achève rarement avant l'âge de 25 ans, période où le cerveau termine son développement, en particulier le cortex préfrontal *(en vert)*, qui devient alors complètement « mature ». Or il s'agit d'une région cérébrale importante dans ce qu'on nomme les « fonctions cognitives exécutives » : organisation, planification, inhibition, mémorisation, attention, raisonnement, prise de décision et gestion des émotions. C'est donc un peu le chef d'orchestre de notre raison et de nos émotions.

Ainsi, le système nerveux de l'adolescent ne cesse de se transformer jusqu'au début de l'âge adulte et, avec lui, ses facultés cognitives et émotionnelles. Ce qui s'accompagne de très nombreux apprentissages, autant moteurs qu'intellectuels, artistiques, sociaux… C'est aussi le moment où se forge la personnalité du futur adulte, avec ses valeurs, ses sensibilités et ses envies, qui ne demandent qu'à s'exprimer et auxquelles les parents doivent s'adapter même si elles diffèrent des leurs.

VINGT-CINQ ANS DE MATURATION CÉRÉBRALE

L'autre transformation du jeune – la plus visible – est physique. Sous le déferlement des hormones sexuelles de la puberté, elle aussi contrôlée par le maître d'œuvre de l'organisme – le cerveau –, les caractères dits « sexuels secondaires » s'expriment. Le corps et les os grandissent, les poils en tout genre apparaissent, les muscles et la poitrine se développent… Ce qui provoque un changement de regard des adultes sur le corps de l'enfant, remarque Marie Rose Moro. « Aujourd'hui et dans nos sociétés occidentales, les ados se sentent souvent gênés, voire "agressés", comme ils le disent, par cette vision "sexualisée" des adultes. Ils ne sont pas encore prêts : leur maturité cognitive n'est pas aussi avancée que celle de leur "physique". C'est comme si on ne leur laissait pas le temps de grandir physiquement et… cérébralement. » Beaucoup de jeunes en souffriraient même lorsqu'ils n'ont jamais été victimes de harcèlement ou d'agression à caractère sexuel. Un adolescent n'est pas encore un adulte, en particulier sur le plan de la sexualité.

© Hub Design/Shutterstock ; © Alena Hovorkova/Shutterstock

adulte entourant un adolescent doit s'adapter à sa métamorphose. Car c'est bien de cela qu'il s'agit, d'une métamorphose.» Marie Rose Moro ajoute que l'on doit parfois surmonter ce qui est de l'ordre d'une déception, car on perd soudainement une forme d'autorité verticale hiérarchique qui s'était mise en place presque naturellement avec l'enfant. L'ado acquiert en effet une autonomie de penser, d'agir, et gère ses relations différemment, souvent en mettant de la distance vis-à-vis des adultes. Il construit ainsi son identité, au point que les psychologues Erik Erikson et James Marcia qualifiaient déjà, au siècle dernier, les bouleversements de la crise d'adolescence de «crise d'identité».

LES PARENTS AUSSI DOIVENT CHANGER !

Alors que faire, en tant que parent, face à cette réalité ? Comprendre que son rôle est de permettre à l'adolescent de trouver sa place dans le foyer – et la société –, et de la prendre. Ce changement de vie familiale est souvent un peu brutal pour les adultes. Par exemple, en 2022, Mengge Li, de l'université Henan, en Chine, et ses collègues ont analysé les relations parents-ados de près de 1 000 familles, et ont montré que c'est le plus souvent le lien avec le père qui se dégrade (indépendamment du sexe ou du genre de l'ado) et que plus la relation est mauvaise – en particulier à cause d'un manque de «flexibilité mentale» du papa –, plus le jeune développe des symptômes d'anxiété, comme un repli sur soi, des crises d'angoisse, de l'agressivité… Marie Rose Moro confirme : «Nombre de pédopsychiatres constatent que certains parents, en particulier les papas, acceptent en général plus difficilement que les mères la métamorphose de leur adolescent.»

Ce qui n'est pas sans conséquence sur les couples : leur relation peut en souffrir. Et, sans que l'adolescence de leur enfant en soit forcément l'unique raison, certains se séparent – c'est le cas de près d'un mariage civil sur deux aujourd'hui. Par ailleurs, en 2021, en France, l'âge moyen des mineurs au moment de la séparation de leurs parents était de 8 ans (car il y a souvent des enfants plus jeunes que l'aîné qui fait sa crise d'adolescence) et, selon l'Institut national de la statistique et des études économiques, l'Insee, en 2017, 18 % des Français de moins de 25 ans vivaient dans une famille monoparentale.

Pourtant, la «métamorphose adolescente» ne s'achèvera pas rapidement, et il faudra en général attendre au moins l'âge de 25 ans *(voir l'encadré page ci-contre)*… Il faut ajouter à cela que la santé mentale des jeunes ne cesse de se dégrader depuis septembre 2020 à la suite de la pandémie de Covid-19, selon les dernières données françaises de surveillance hospitalière et d'enquêtes de Santé publique France. Pas de quoi rassurer les parents ou autres adultes qui s'occupent des enfants ! En 2021, 20,8 % des jeunes âgés de 18 à 24 ans présentaient des symptômes de dépression, contre 11,7 % en 2017. En 2022, 9,5 % des adolescents de 17 ans souffraient de troubles anxio-dépressifs, contre 4,5 % en 2017, et 18 % avaient des pensées suicidaires contre 11 % en 2017. «En fait, la santé mentale des jeunes se détériorait déjà avant la pandémie de Covid-19 et ne s'est jamais arrêtée, précise Marie Rose Moro. Et lorsqu'un adolescent est en souffrance, ses parents le sont aussi souvent…»

> **Aucun parent n'est parfait ; le plus important, c'est de comprendre qu'il faut soi-même s'adapter à la métamorphose que traverse l'adolescent.**
>
> **Marie Rose Moro,** pédopsychiatre et cheffe de service à la Maison de Solenn, à Paris

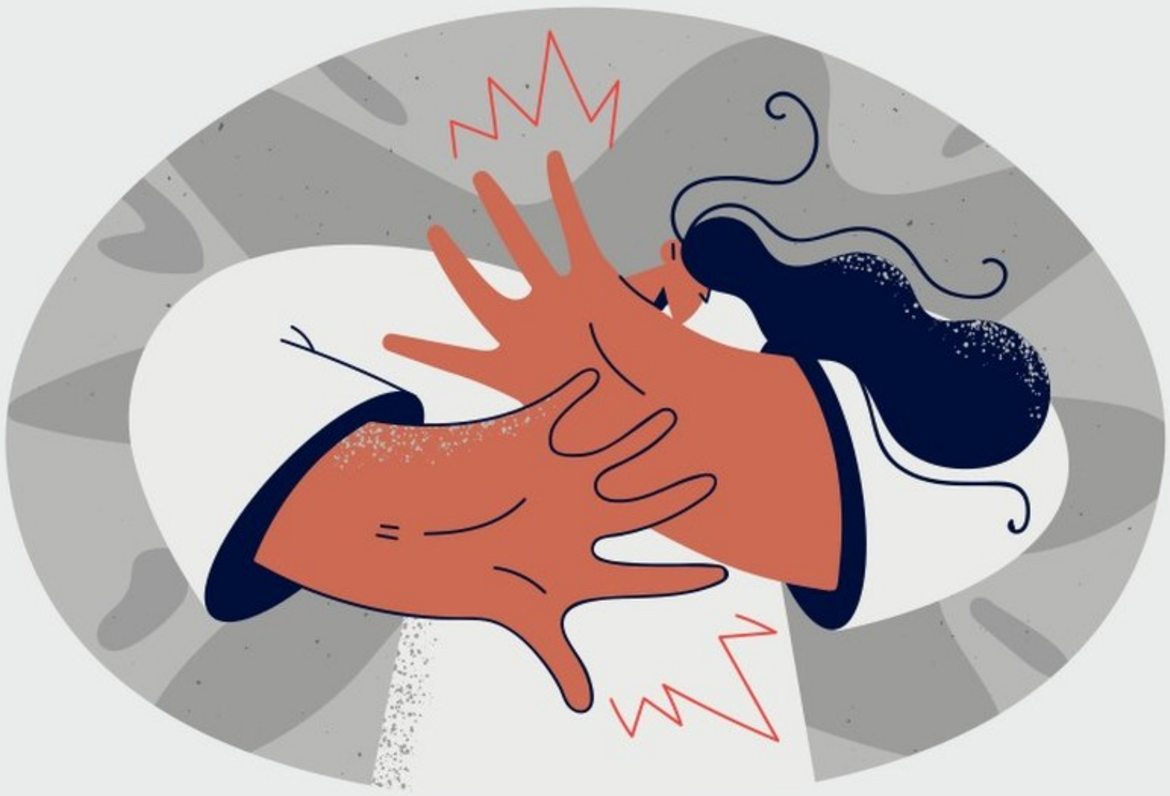
ACCEPTER QUI IL OU ELLE EST

Alors comment faire lorsqu'on a des difficultés avec son adolescent ? Une solution est de trouver de l'aide dans les maisons des adolescents – comme celle où exerce la pédopsychiatre –, les centres médico-psychologiques, ou CMP – les structures publiques françaises de référence pour les consultations psychiatriques –, et les centres hospitaliers universitaires, ou CHU, ainsi que les associations d'aide aux familles. Tout y est mis en œuvre pour soutenir les parents d'ados – même quand ce dernier ne présente pas de troubles psychiques. Pour ce faire, des ateliers, débats ou conférences sont ouverts à tout adulte, qui peut alors échanger avec des spécialistes sur divers thèmes. Par exemple : «C'est quoi être père

PARENTS D'ADOS : POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

CRISE D'ADOLESCENCE OU ADO EN CRISE ?

Pour un parent, il n'est pas aisé de savoir si son enfant fait simplement sa « crise d'adolescence » ou s'il est « en crise », c'est-à-dire s'il est vraiment en souffrance… Selon Marie Rose Moro, cheffe de service à la maison des adolescents de Paris, « aujourd'hui, en 2024, on estime qu'un adolescent sur cinq aurait des envies de suicide et une étude de l'université de Bordeaux vient de montrer que, quatre ans après le confinement, 4 Français sur 10 âgés de 18 à 24 ans présentent des symptômes dépressifs. Une proportion énorme ! » De nombreux facteurs de stress entreraient en jeu : la surexposition de soi – il faut être vu pour exister –, les crises environnementale, économique, politique, la pression constante sur la réussite scolaire et professionnelle, ou encore l'incertitude, voire la peur de l'avenir…



4 ADOS SUR 10 ONT DES SYMPTÔMES DÉPRESSIFS

« À la Maison de Solenn, nous prenons en charge tous les troubles psychiques qui émergent à l'adolescence. En premier lieu, les jeunes souffrent effectivement de symptômes anxiodépressifs, d'angoisses ou de phobies, aux causes multiples, par exemple liées à l'école, à leurs relations sociales ou à l'avenir de la planète. Puis nous recevons de plus en plus d'enfants, notamment des moins de 10 ou 11 ans, qui souffrent de troubles du comportement alimentaire. Nous voyons aussi des adolescents n'ayant pas confiance en eux ou en leur corps, ou victimes de harcèlement… »

Comment se rendre compte qu'un ado va mal ? Selon les pédopsychiatres, la plupart des jeunes cachent leur souffrance ; ils souhaitent même préserver leurs parents et ne pas les inquiéter avec leurs soucis, aussi graves soient-ils. Par ailleurs, pour un adulte, il n'est pas toujours évident d'accepter que son enfant se sente mal et encore moins de savoir comment réagir ou vers qui se tourner pour l'aider.

RECONNAÎTRE QUE L'ADO VA MAL

Pour Philippe Duverger, responsable médical de l'unité de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du CHU d'Angers, quelques « signes » peuvent toutefois aider à repérer si un adolescent est en souffrance, notamment s'ils se manifestent brusquement :

- **DES COMPORTEMENTS À RISQUE**
  L'adolescent se met en danger, fait une fugue, commet des actes non réfléchis et non raisonnés.
- **DES ATTAQUES DU CORPS**
  L'adolescent se scarifie, se brûle, s'abîme physiquement.
- **DES ADDICTIONS**
  L'adolescent consomme de plus en plus de tabac, d'alcool, de cannabis, d'écrans… Ce qui nuit à ses activités quotidiennes.
- **DES COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES EXCESSIFS**
  L'adolescent développe des symptômes anorexiques ou boulimiques.

Que faire dans ces cas ? Les parents ne doivent pas rester seuls. Il est conseillé de consulter un psychologue ou un psychiatre spécialiste des adolescents, qui développera une stratégie d'accompagnement du jeune avec sa famille. Mais trouver un lieu adapté à la prise en charge, dans les délais, relève parfois du parcours du combattant… « Si un jeune a des idées suicidaires et que sa famille obtient un premier rendez-vous dans un centre médico-psychologique (CMP) au bout de quelques semaines, cela n'a aucun sens… Or c'est bien souvent ce qui se produit dans notre pays », précise la cheffe de service de la Maison de Solenn, à Paris.

Les maisons des adolescents sont des institutions publiques et universitaires, comme les CMP et les centres hospitaliers universitaires (ou CHU), mais non sectorisées, de sorte qu'elles pourraient en théorie accueillir des jeunes de toute la France… « D'autant que leurs parents nous annoncent souvent qu'ils sont prêts à tout pour aider leur ado. Arrêter de travailler, changer de lieu de vie… » Pour une prise en charge psychiatrique, la proximité avec le domicile est importante : les rendez-vous peuvent être fréquents, s'étendre sur plusieurs mois, et l'environnement scolaire et résidentiel de l'adolescent est souvent un paramètre essentiel de la guérison, par exemple s'il présente une phobie scolaire.

Il existe une véritable crise de la psychiatrie et de la pédopsychiatrie en France, avec un manque de places et de moyens, financiers et humains. « Cependant, on n'observe aucun véritable changement de politique publique dans notre pays, contrairement à ce qui se passe ailleurs, au Canada, en Belgique ou en Suisse notamment, où la santé mentale des jeunes et de leurs parents est de plus en plus prise en considération et en charge depuis quelques années », insiste Marie Rose Moro.

© Alphavector/Shutterstock

aujourd'hui ? » ; « Climat scolaire et harcèlement » ; « Goût et dégoût de la nourriture » ; « Parler de ses angoisses en famille » ; « Faut-il discuter sexualité avec son ado ? »…

Selon Philippe Duverger, « certains parents doutent de tout et se posent des questions à chaque fois qu'il faut prendre une décision, même futile – faut-il autoriser le tatouage, ou le laisser sortir à cette soirée ? Un peu comme s'ils semblaient avoir perdu les clés de l'éducation ». La raison ? L'éducation évolue avec les sociétés et être jeune aujourd'hui n'a rien à voir avec l'adolescence que les parents ont vécue ; par ailleurs, ces derniers sont parfois noyés sous des flots d'informations éducatives en général contradictoires. Beaucoup demandent donc de l'aide et le fait de comprendre ce qu'est l'adolescence peut déjà résoudre bien des difficultés. Car la clé est, pour le parent, d'accepter la métamorphose…

Dans les foyers, plusieurs facteurs peuvent déclencher des conflits : la pression exercée par les adultes sur la réussite scolaire et professionnelle de l'enfant – sur son avenir –, les « règles de vie » qui ne sont plus « acceptables » pour l'adolescent – participer à la préparation du dîner, aller déjeuner chez les grands-parents le dimanche midi ou encore partir en vacances chaque été en famille… Alors, s'il existe une forme de déception ou d'incompréhension concernant la façon dont le jeune « gère » désormais son quotidien et que le climat familial en pâtit au point que celui-ci ou ses parents soient en souffrance, il est conseillé de suivre une thérapie familiale *(voir l'encadré page ci-contre)*. « Mais s'il s'agit juste de gérer une crise d'adolescence, ce n'est pas un motif de consultation avec un psy… », précise Marie Rose Moro. Quelques ajustements avec son enfant peuvent alors suffire.

AVANT TOUT, SOYEZ AUTHENTIQUE !

Pour y parvenir, une première chose importante à savoir est que l'ado est très sensible à l'authenticité, souligne la pédopsychiatre, autrement dit à la cohérence entre valeurs, discours et actes. Lorsqu'on est conscient de ses propres valeurs ou de ses désirs et qu'on les considère comme importants ou bons, on se doit de les défendre quand c'est nécessaire et d'agir en conséquence – tout en respectant les autres. Et ce, quel que soit le domaine : la générosité, l'obéissance aux lois, la politique, l'écologie… Un enfant, puis un adolescent, observe sa vie entière ses parents qui, certes, font parfois des erreurs, mais sont aussi régulièrement contradictoires… Par exemple lorsqu'ils annoncent que fumer n'est pas sain en allumant une cigarette ou que le téléphone est interdit à table tandis qu'ils passent leur temps à scroller en mangeant.

Or les psys entendent régulièrement leurs jeunes patients se plaindre que « les adultes font rarement ce qu'ils disent », une forme de paradoxe qui ne les aiderait pas à élaborer sereinement leurs propres valeurs et qui les rendraient même… anxieux. En effet, en 2020, des chercheurs chinois se sont intéressés au *phubbing* parental : contraction des mots anglais *phone* (téléphone) et *snubbing* (snober), ce phénomène représente l'acte d'ignorer quelqu'un présent à côté de soi en consultant son smartphone plutôt que de communiquer avec lui. Chez plus de 2 400 élèves de 7 collèges en Chine, grâce à des questionnaires psychométriques, Xingchao Wang, de l'université de Shanxi, et ses collègues ont évalué leur estime de soi, le soutien social perçu et leurs symptômes anxio-dépressifs en lien avec leur expérience du *phubbing* parental.

Résultat : plus les adolescents étaient « victimes » de ce comportement, plus ils risquaient de souffrir de troubles anxieux et dépressifs, quels que soient leur âge, leur sexe et le stress économique ressenti. Et ce d'autant plus que leur estime d'eux-mêmes et le soutien social perçu étaient faibles. Premier conseil aux parents donc : rester authentique, fidèle à ses idées et agir en conséquence, pour le bien-être de l'adolescent !

Une deuxième recommandation est de continuer à fixer des limites à son ado. Autrement dit, lui dire encore « non », « pas maintenant » ou

« En général, les adolescents ne doutent pas de l'amour que leur portent leurs parents, quelles que soient la situation ou les difficultés. »

«j'estime que tu ne peux pas encore sortir seul la nuit avec ton ami»… Pour le jeune qui se construit, il est important de savoir que tout n'est pas possible. Par ailleurs, cela représente, pour lui, une forme d'affection et d'intérêt. Parent, on imagine souvent que si l'on empêche son adolescent de faire quelque chose, il nous aimera moins, voire plus du tout. En fait, les thérapeutes constatent que les jeunes apprécient les interdits de leurs proches et en rient même souvent entre eux. D'ailleurs, en général, ils ne doutent jamais de l'amour que leur portent leurs parents, quelle que soit la situation ou les difficultés.

COMMENT POSER DES LIMITES ?

En revanche, la façon de poser les limites a son importance ! Il ne s'agit pas d'être autoritaire, sans discussion ni échanges possibles, en imposant sa volonté. En 2022, des chercheurs de l'université de Rome, en Italie, ont analysé l'ensemble des études scientifiques sorties depuis 1968 qui traitaient du bien-être des jeunes âgés de 6 à 18 ans et de la satisfaction qu'ils ont de leur vie, selon le mode de fonctionnement de leur famille. Ainsi, les deux facteurs prédisant le plus le bonheur des adolescents – indépendamment de la culture, de l'âge des enfants et des parents, de leur statut marital, du niveau socioéconomique… – étaient la cohésion et la communication dans la famille. Les parents et l'adolescent doivent donc échanger, négocier et trouver des compromis.

C'est d'ailleurs devenu nécessaire avec les écrans et les smartphones qui envahissent nos quotidiens… Il s'agit d'un des principaux défis auxquels sont aujourd'hui confrontés de nombreux parents, selon Ine Beyens, de l'université d'Amsterdam, aux Pays-Bas, et ses collègues. Alors, comment gérer l'omniprésence des médias et réseaux sociaux dans la vie de l'adolescent, et son impact sur son bien-être ? En 2022, les chercheurs hollandais ont montré que si les adultes ne baissent pas les bras à ce sujet, cela réduit l'anxiété et les symptômes dépressifs de leur adolescent et minimise les effets néfastes possibles de cyberintimidations ou de cyberharcèlements. Pour ce faire, selon Ine Beyens, il suffirait que les parents parlent régulièrement des écrans et réseaux sociaux avec leur enfant, voire en limitent l'utilisation selon son âge et avec son accord, par exemple la nuit. Mais toujours avec bienveillance.

C'est le troisième conseil : être rassurant et affectueux, tout en laissant au jeune un espace d'expression. «En tant que parent, mon rôle est de te protéger. Donc, non, je ne te laisserai pas sortir tous les soirs de la semaine ou jouer sur un écran jusqu'à 2 heures du matin parce que tu es grand.» Un parent a le droit d'exprimer ses craintes ou ses doutes à son enfant plutôt que de lui poser des questions détournées telles que «que fais-tu

Sur le web

La santé mentale des jeunes en France : https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2023/sante-mentale-des-jeunes-des-conseils-pour-prendre-soin-de-sa-sante-mentale

Le site de la Maison de Solenn : https://www.mda.aphp.fr **et son espace pour les parents d'ados :** https://www.mda.aphp.fr/espace-parents

EnCLASS, l'enquête nationale en collèges et en lycées chez les adolescents sur la santé et les substances : http://enclass.fr/index.php

La conférence « L'adolescence aujourd'hui : les relations parents-ados », animée par Philippe Duverger, psychiatre à l'unité de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du CHU d'Angers : https://www.chu-angers.fr/offre-de-soins/prevention-et-sante-publique/bien-vivre-au-quotidien/promotion-et-education-a-la-sante/l-adolescence-aujourd-hui-les-relations-parents-ados-141703.kjsp

CINQ CONSEILS AUX PARENTS D'ADOS…

1 RESTER AUTHENTIQUE, NE PAS CHERCHER À ÊTRE PARFAIT

Aucun parent n'est parfait, beaucoup font des erreurs, mais il faut veiller à se comporter avec authenticité, en accord avec ses propres valeurs et désirs. Les adolescents ne supportent pas que les adultes ne fassent pas ce qu'ils disent, et cela ne les aiderait pas à construire sereinement leur identité.

2 POSER DES LIMITES, NE PAS DÉMISSIONNER

La transition de parent d'enfant à parent d'ado nécessite une adaptation de l'autorité, mais il faut continuer de poser des limites à son enfant et surtout ne pas abandonner son éducation par crainte de perdre son affection. Les adolescents doutent rarement de l'amour que leur portent les adultes qui prennent soin d'eux, même s'ils les critiquent ou s'opposent à eux, et ont encore besoin de contraintes et de points de repère pour se construire.

donc jusqu'à 2 heures du matin ? » ou « est-ce que tu fumes des joints quand tu vois tes amis ? » – questions auxquelles il se gardera bien de répondre, ce qui ne facilitera pas la discussion.

Bien entendu, des conflits éclateront régulièrement. Alors si le ton monte dans la maison entre votre ado et vous ou qu'une porte claque, une bonne solution consiste à attendre que la crise passe, c'est-à-dire que chacun s'isole et se détende pour en reparler plus tard. Inutile de lui lancer des « calme-toi ! » ou « écoute-moi ! », auxquels il réagira probablement mal. Et cela prouve que même le parent est en colère et n'est pas en mesure de communiquer. D'où une quatrième recommandation : échanger dans le calme. À un moment propice, on suggérera à son adolescent de revenir sur le sujet de discorde, par exemple en lui proposant d'aller faire un tour dehors ou de déjeuner quelque part. Afin de tomber d'accord. « Nous te prenons au sérieux, mais il y a aussi des règles à la maison, alors nous devons en reparler calmement afin de trouver une solution qui convienne à tous. »

Un adolescent ne dira jamais tout ce qu'il vit ou ressent à ses parents, et ils ne peuvent l'obliger à s'exprimer contre sa volonté ni faire effraction dans sa vie.

En 2020, des chercheurs indiens ont étudié la perception qu'une dizaine d'adolescents avaient de leur famille, et vice versa, et montré que c'étaient surtout les jeunes qui se plaignaient de la diminution de l'implication de leurs parents dans leur éducation. Quant à ces derniers, ils s'inquiétaient de la charge scolaire pesant sur le dos de leur enfant et de son utilisation excessive des médias et réseaux sociaux, qui les dissuadait souvent d'interagir avec lui. Mais nombre de familles avaient trouvé des stratégies pour augmenter leurs interactions : sortir dîner, effectuer des tâches ménagères ensemble, jouer à des jeux que leur adolescent appréciait ou bien visiter des

3 ÊTRE AFFECTUEUX, RASSURANT ET TOLÉRANT

Un parent doit rester présent et à l'écoute de son adolescent, sans se montrer envahissant dans sa vie, ni inquisiteur, et en lui laissant la liberté de s'exprimer quand il le souhaite, d'être qui il est et de prendre sa place dans le foyer. En d'autres termes, il s'agit de trouver la bonne distance et le juste équilibre avec son adolescent.

4 ÉCHANGER DANS LE CALME, NE PAS CHERCHER À TOUT COMPRENDRE

Il s'agit de continuer d'interagir avec son adolescent, dans le calme, en recherchant des compromis ou en posant des limites quand c'est nécessaire. Mais il faut savoir que les adultes ne peuvent et ne doivent pas tout comprendre des jeunes, ni tout contrôler.

5 RESPECTER SA VIE PRIVÉE ET LUI FAIRE CONFIANCE

Les adolescents ont besoin de construire leurs propres identité et univers, qui seront probablement distincts de ceux de leurs parents, mais le soutien et les encouragements de ces derniers restent nécessaires pour y parvenir. Un père ou une mère doit alors apprendre à faire confiance à son adolescent, qui finira par quitter le nid… Son rôle est donc qu'il y parvienne dans les meilleures conditions.

PARENTS D'ADOS : POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

Une thérapie familiale représente souvent la bonne solution si les conflits durent, entraînant une dégradation du climat familial et une souffrance y compris des parents.

lieux. Ce qui permettait en général de pouvoir rediscuter des sujets de désaccord.

Les parents ne sont pas des thérapeutes, mais ils restent les premiers interlocuteurs de leur adolescent ; si ce dernier ne communique plus beaucoup, semble s'isoler ou change brusquement de comportement, ils peuvent toujours lui proposer des moments d'échanges afin qu'il exprime ses émotions ou ses envies – d'autant plus s'ils s'inquiètent pour lui. Mais ils doivent lui laisser l'autonomie et la liberté de parler quand il le souhaite. « Lorsque j'étais adolescent, moi aussi j'étais parfois triste et j'aurais aimé en faire part mes parents. Alors si tu veux, je suis là pour en parler ou tu peux en discuter avec qui tu souhaites. » C'est le cinquième conseil : lui faire confiance et respecter sa vie privée.

RESPECTEZ SA VIE PRIVÉE

En effet, un adolescent a le droit à sa sphère intime et personnelle. Il ne dira jamais tout ce qu'il vit ou ressent à ses parents, et aucun adulte ne peut l'obliger à s'exprimer ou à agir contre sa volonté, ni faire effraction dans sa vie… Il ne sert à rien de vouloir tout savoir ou contrôler. Il ne sert à rien de lire son journal intime ou de fouiller dans l'historique de son ordinateur ou smartphone. Pour les pédopsychiatres, il existe même un sujet sur lequel un parent ne peut pas échanger avec un adolescent : la sexualité, « la préoccupation majeure de n'importe quel jeune, insiste Marie Rose Moro. L'envie sexuelle est comme un volcan lors de la métamorphose adolescente et tout ce qui gravite autour ne concerne pas les parents ».

Bien entendu, les jeunes peuvent toutefois poser des questions à ce sujet à des adultes, y compris leurs parents, et doivent recevoir une éducation sexuelle. Les spécialistes s'inquiètent d'ailleurs du fait qu'ils la trouveraient aujourd'hui beaucoup sur internet, au risque de tomber dans la pornographie. Les pédopsychiatres se rendent compte que les jeunes échangent sur ces sujets surtout avec leurs amis et copains d'école – d'où l'importance des pairs à cette période de la vie – ou avec des proches, par exemple des membres de la famille autres que les parents. Ce qui n'empêche pas que, si un adolescent traverse une déception sentimentale ou un chagrin d'amour, ceux-ci soient présents pour le réconforter, le rassurer et répondre à ses interrogations *(voir l'article page 48)*.

Certes, la métamorphose adolescente est parfois compliquée à gérer pour les adultes qui y sont confrontés, mais, heureusement, la plupart des jeunes et leur famille franchissent cette étape sans souci majeur. Selon les dernières études, dont l'enquête EnCLASS, en cours depuis 2018 et qui concerne plus de 20 000 collégiens et lycéens français âgés de 11 à 18 ans *(voir Sur le web)*, environ 85 % d'entre eux se considèrent en bonne santé physique et mentale et sont satisfaits de leur vie.

Reste que si vous êtes un parent d'ado qui se sent démuni ou seul, vous pouvez vous rapprocher des maisons des adolescents, CMP, CHU et associations de parents pour assister à leurs conférences ou leur demander des conseils. Des « cafés parents » pourraient même voir le jour… « J'en ai fait récemment la demande auprès de mes interlocuteurs nationaux, régionaux et de la ville de Paris, conclut Marie Rose Moro. Car un parent ne doit jamais rester seul. Et ne doit pas oublier que son adolescent l'aime probablement toujours, quelles que soient les difficultés. » ●

Bibliographie

F. Izzo *et al.*, Children's and adolescents' happiness and family functioning: A systematic literature review, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2022.

M. Li *et al.*, Relationship between paternal adult attachment and adolescent anxiety : The chain-mediating effect of paternal psychological flexibility and father-adolescent attachment, *Int. J. Psychol.*, 2022.

M. R. Moro, *Quand ça va, quand ça va pas – Leur(s) famille(s) expliquée(s) aux enfants et aux parents !*, Glénat, 2021.

V. C. Sekaran *et al.*, Parental involvement – Perceptions of parents and their adolescent children, *Indian J. Pediatr.*, 2020.

M. R. Moro, *Les Ados expliqués à leurs parents*, Bayard, 2015.

© olya osyunina/Shutterstock

Cerveau & Psycho

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION DÈS MAINTENANT !

□ N° 167 (juillet 24)
____×9,40 €
=____,____ € □ □ □

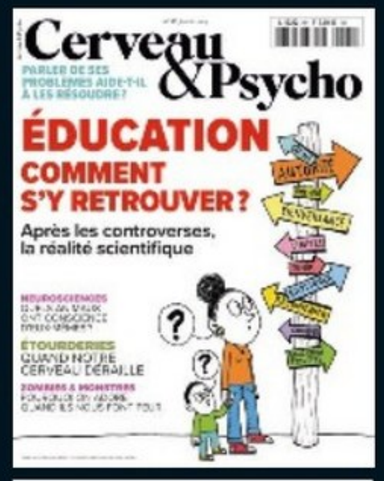
N° 166 (juin 24)
____×9,40 €
=____,____ € □ □

N° 165 (mai 24)
____×9,40 €
=____,____ € □

N° 164 (avril 24)
____×9,40 €
=____,____ €

□ N° 163 (mars 24)
____×9,40 €
=____,____ €

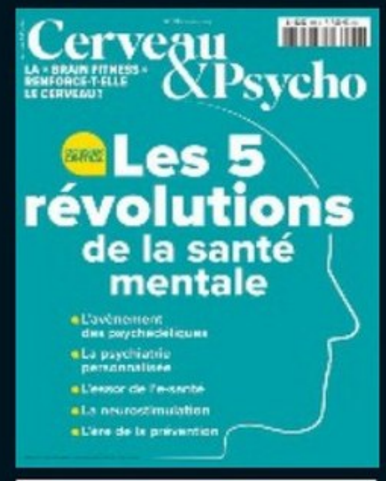
□ N° 162 (fév.24)
____×9,40 €
=____,____ €



□ N° 161 (janv.24)
____×9,40 €
=____,____ €

□ N° 160 (déc.23)
____×9,40 €
=____,____ €

□ N° 159 (nov.23)
____×9,40 €
=____,____ €



□ N° 158 (oct.23)
____×9,40 €
=____,____ €

□ N° 157 (sept.23)
____×9,40 €
=____,____ €

□ N° 156 (juil.-août 23)
____×9,40 €
=____,____ €

☑ **OUI,** je commande des numéros de **Cerveau & Psycho**

PAG24VPC

1 / JE COCHE LES RÉFÉRENCES ET JE RENSEIGNE LES QUANTITÉS CI-DESSUS ET JE REPORTE LE TOTAL CI-DESSOUS

Total à régler : _____,_____ €

2 / J'INDIQUE MES COORDONNÉES

□ M. □ Mme

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

.....

Code postal : |_|_|_|_|_| Ville : .....

Téléphone : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Courriel : .....

.....

J'accepte de recevoir les offres de Cerveau & Psycho □ OUI □ NON

3 / JE RETOURNE LE COUPON ET MON RÈGLEMENT

J'émets un chèque **à l'ordre de *Pour la Science*** du montant total de la commande. J'adresse le bulletin et mon chèque par courrier postal à l'adresse suivante :

Abonn'escient – TBS Group
Service abonnement Groupe Pour la Science
20 rue Rouget de Lisle - 92130 Issy les Moulineaux

COMMANDEZ PLUS SIMPLEMENT !

En vous rendant sur notre site internet vous pourrez :

- Retrouver toute notre collection
- Vérifier la disponibilité des anciens numéros
- Acheter les numéros en version numérique (4,49 €)
- Effectuer un paiement en ligne

Pour cela, scannez le QR code ci-contre
ou rendez-vous sur **boutique.groupepourlascience.fr**

Une question ? Contactez notre service clients à l'adresse : serviceclients@groupepourlascience.fr

Groupe Pour la Science – Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris Cedex 14 – Sarl au capital de 32 000 € – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z

En souscrivant à cette offre, vous acceptez nos conditions générales de vente disponibles à l'adresse suivante :https://rebrand.ly/CGV-PLS. Offre valable jusqu'au 21/12/2022 en France Métropolitaine uniquement. Les prix affichés incluent les frais de port et les frais logistiques. Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société *Pour La Science*. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. *Pour la Science* ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à *Pour la Science*. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/charte-donnees-pls. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

CHAGRIN D'AMOUR COMMENT AIDER SON ADO

Il est enfermé dans sa chambre depuis des jours et ne veut plus manger ni voir personne. Son monde s'écroule. Que faire ? Y a-t-il des mots à prononcer et d'autres à éviter ? Pour les parents, la règle d'or semble être : soutien et discrétion.

Par **Bruno Humbeeck**, *psychopédagogue, docteur en sciences de l'éducation, chargé d'enseignement à l'université de Mons, en Belgique, et responsable du Centre de ressource éducative pour l'action sociale (Creas).*

EN BREF

- **Le moment d'une rupture amoureuse est une étape importante du développement d'un jeune, qui ne doit pas être minimisée par ses parents.**
- **Il existerait au moins trois types de chagrin d'amour : certains sont presque vécus comme des traumatismes ou des deuils, et peuvent perturber la construction de l'identité de l'ado.**
- **Dans ces situations, le mieux que puisse faire un parent est d'être présent en soutien, mais sans forcément chercher à tout savoir, car les jeunes s'ouvrent plus volontiers de ces sujets à leurs groupes d'amis.**
- **Consulter un psychologue peut être utile en cas de souffrance durable.**

Vous souvenez-vous de votre premier chagrin d'amour ? Probablement. Car c'est le propre de l'homme que de transformer son amour puis sa tristesse en chagrin, et ses peines de cœur en histoires d'amour qui racontent ce chagrin. En effet, même s'il est vrai que les animaux éprouvent de la tristesse, de la colère ou de la peur, nul d'entre eux ne tisse une histoire à partir de ces sentiments, et aucun ne fait « toute une histoire » de ses peines de cœur…

Or voilà qu'un jour on est confronté au chagrin d'amour de son adolescent. Vous le voyez souffrir et voudriez tant l'aider. Oui, mais comment ? Disons-le tout de suite : le plus souvent les parents ne savent rien. Ce n'est pas à eux qu'un jeune va parler quand cela lui tombe dessus. L'important, pour ces derniers, est de comprendre l'impact que va avoir ce chagrin d'amour sur la construction de l'identité de leur enfant afin de l'accompagner au mieux dans cette étape.

L'adolescence désigne la période du développement plus ou moins longue au cours de laquelle nous quittons l'enfance pour nous engager dans l'âge adulte. Ainsi, le jeune cesse progressivement de se définir en fonction de ce qu'il est dans le présent et apprend peu à peu à se constituer une identité selon l'histoire qu'il se raconte à propos de lui-même. Il n'est donc pas surprenant de constater que c'est à cette période de la vie que la plupart d'entre nous connaissent leur premier chagrin d'amour. Car il n'y a pas de peine de cœur sans histoire. Et c'est pourquoi on ne peut pas vivre une telle épreuve si l'on ne se trouve pas à un moment de son existence où l'on peut échafauder un récit de soi.

DERRIÈRE UN CHAGRIN D'AMOUR, L'HISTOIRE D'UN ÊTRE EN DEVENIR

L'enfant, notamment, ne connaît pas le chagrin d'amour, car il vit dans l'instant, avec un « moi » qui ne se constitue pas dans la temporalité d'un récit – même si un tout-petit peut bien entendu être confronté à des chocs émotionnels amoureux, à des émois. Les enfants sont en effet parfois tristes parce qu'ils aiment sans être forcément aimés en retour ou autant qu'ils le souhaiteraient. Cependant, il s'agit alors de tristesse ou

© CalypsoArt/iStock

de détresse immédiate qui, ne trouvant pas sa place dans une histoire, ne se métamorphose pas en chagrin d'amour.

En revanche, l'adolescent commence à construire ce qu'on appelle un « soi », c'est-à-dire un moi qui se raconte au sein d'une histoire. Dès lors, le chagrin d'amour est parfois capable de remettre en cause ce soi – ce socle identitaire nouveau à peine ébauché –, car il représente une rupture dont l'initiative lui échappe au moins partiellement… Voilà pourquoi le chagrin d'amour gagne toujours à être pris au sérieux sans être pour autant systématiquement considéré comme tragique. Lorsqu'il survient, il faut d'abord essayer de reconnaître le type de peine dont l'ado souffre, puis de comprendre l'influence qu'elle va avoir sur la construction de son identité.

Ce qui est compliqué avec les peines de cœur des ados, c'est que toutes ne véhiculent pas la même intensité émotionnelle et n'ont pas le même impact affectif. Une rencontre de vacances qui

QU'EST-CE QU'UNE HISTOIRE D'AMOUR ?

Les relations de couple entre adolescents, qu'elles soient réelles comme les amours de vacances ou virtuelles comme les *crushs*, ne sont pas spontanément associées à des sentiments, mais plutôt à des types de déroulement et à des schémas de comportement. Elles remplissent un « cahier des charges », tel un script, que chaque partenaire associe à l'histoire qu'il souhaite vivre.

Ce script prend en quelque sorte naissance dans un synopsis constitué dès l'enfance, à partir des schémas mentaux affectifs qui y ont été intériorisés. Un synopsis, un script, puis un scénario… C'est alors tout le petit cinéma intérieur qui se met en place pour définir le rôle de chaque acteur dans la mise en scène, en définir le décor et en préciser le casting. Ainsi, petite, Julie était véritablement la « petite reine » de son papa, qui ne pouvait rien lui refuser. Ce lien d'attachement fort, mais dissymétrique dans la mesure où c'était l'enfant qui en fixait le tempo, s'est renforcé dans sa tête après le divorce de ses parents et au moment où la relation avec sa maman devenait de plus en plus conflictuelle. À partir de ce synopsis intériorisé, plus tard, la jeune fille a multiplié les histoires d'amour dans lesquelles elle exigeait beaucoup trop de ses petits copains jusqu'à ce que ceux-ci, poussés à bout, mettent fin à la relation. Julie répétait donc sans cesse le même scénario sans véritablement en prendre conscience.

Ce n'est qu'après coup, lorsqu'elles sont mises en récit ou racontées, que ces séquences temporelles acquièrent des interprétations affectives. Elles prennent ainsi

© Marthie/Shutterstock

une consistance sociale et sont largement partagées par d'autres jeunes de la même tranche d'âge, qui les comparent à leurs histoires de référence et leur donnent une signification similaire. Par exemple, Jonathan, 16 ans, a rencontré Marie, 16 ans également, lors d'une fête. Il savait qu'elle était alors « en *crush* » avec son meilleur ami, Tom, de trois ans son aîné. Et elle prétendait être folle amoureuse de ce dernier – avec qui la relation n'était que virtuelle – mais s'est quand même laissée aller à flirter avec Jonathan ce soir-là… La situation affective de la jeune fille était alors devenue suffisamment complexe dans sa tête pour qu'elle se confie à ses amies lors d'interminables conversations : elles tournaient et retournaient dans tous les sens la situation qu'elles présentaient comme un véritable dilemme tant le réel et le virtuel s'y emmêlaient. Quant à Jonathan, avec ses copains, il s'en tenait à raconter l'histoire d'un soir, tandis que Tom, cantonné dans son rôle d'objet d'amour virtuel, n'avait rien à dire dans la mesure où il ignorait en grande partie les fantasmes de couple dont il était l'objet…

Voilà comment les histoires d'amour telles que les ados se les racontent favorisent énormément la communication entre eux. Davantage que les adultes, ils ont besoin d'accrocher leur histoire personnelle – qui plus est amoureuse – aux histoires de référence des autres pour se construire dans un contexte psychologique suffisamment sécurisant.

s'essouffle sur une quinzaine de jours, un amour-passion qui se construit et se détruit sur les réseaux sociaux, une relation platonique qui confond amour et amitié, une expérience qui n'ose pas l'aventure, une autre qui l'ose trop, la trahison d'un meilleur ami, la déloyauté d'une mauvaise copine…

TROIS TYPES DE PEINES DE CŒUR

Ainsi, les psychologues distinguent trois types de chagrins d'amour : ceux en relation avec une « histoire de référence » (on verra la signification précise de ce terme), ceux liés à un amour-passion et ceux qui découlent d'un amour-attachement. Le premier type semble faire partie d'un jeu, car il donne l'impression d'avoir été anticipé selon un scénario prévisible. Ce sont les fameuses amours de vacances, aventures réelles mais de courte durée, et les *crushs*, relations plus longues mais virtuelles, amenées à ne pas véritablement se concrétiser, qui représentent les versions contemporaines des béguins amoureux et des flirts d'antan. On emploie le terme d'« histoire de référence » (inauguré en 2001 par la psychologue Sharman Levinson, de l'université américaine de Paris), car le jeune y voit un point d'ancrage qui lui permet de se situer par rapport aux autres et de ressembler à certains adolescents du même âge qui partagent le même type d'expériences que lui. Ce genre d'histoires a pris une grande importance dans la société contemporaine et participe clairement à la formation des groupes d'ados *(voir l'encadré page ci-contre)*.

Quand l'histoire d'amour et la rupture forment en quelque sorte un film qui ressemble à une histoire de référence, l'adolescent, confirmé dans son identité de conformité, poursuit en général bien le cours de sa vie… Le chagrin d'amour peut dans ce contexte faire partie intégrante de son histoire. Le groupe des pairs constitue alors un soutien à la fois nécessaire et suffisant dès lors qu'il est question pour le jeune de reprendre son développement au-delà du désordre superficiel que provoque en lui cette peine… Voilà pourquoi le rôle des parents – qui ne sont en général pas au courant de cette histoire ! – est essentiellement d'accepter de jouer temporairement les seconds rôles lorsqu'il s'agit de recueillir les confidences de leur adolescent, voire de s'effacer complètement de la scène…

Mais viennent les deux autres formes de rupture amoureuse, qui laissent parfois à l'adolescent une impression de chaos. Il s'agit, comme dit précédemment, des chagrins d'amour-passion et d'amour-attachement. Dans un cas comme dans l'autre, n'étant plus implicitement reliée à une histoire de référence – car hors norme, non partagée par les pairs –, cette rupture est davantage perçue comme un effondrement de l'univers personnel. Touché dans le sentiment d'évidence qu'il s'était forgé en s'investissant dans son histoire d'amour, le jeune en pleine construction identitaire risque alors de considérer la fin de la relation comme une forme de rupture de sa propre identité. Ces histoires provoquent de véritables chaos émotionnels ou identitaires.

L'adolescent commence à construire ce que l'on appelle un « soi », à savoir son identité, c'est-à-dire un moi qui se raconte au sein d'une histoire. Dès lors, le chagrin d'amour est parfois capable de remettre en cause ce socle identitaire à peine ébauché…

DES ÉMOTIONS IMPOSSIBLES À CONTRÔLER

Comment cela se passe-t-il dans les chagrins d'amour-passion ? Ceux-ci viennent mettre fin à ce qui était une relation amoureuse passionnée : le jeune est déjà dans un état émotionnel bouillonnant et instable. Alors, quand la nouvelle tombe, on peut parler de « tsunami émotionnel ». Un cataclysme d'autant plus violent qu'à l'adolescence la partie du cerveau qui aide à réguler nos émotions (le cortex préfrontal) n'a pas encore atteint sa pleine maturité. Conséquence : le cerveau n'est pas capable de les apaiser complètement, de rationaliser, d'élaborer un scénario qui envisage une sortie de l'impasse affective. Cette immaturité cognitive explique la sensation

d'anéantissement et le sentiment d'être submergé par les émotions. Parfois, le chagrin d'amour-passion est alors proche d'un traumatisme.

Dans un chagrin d'amour-attachement, il s'agit davantage de la fin d'une relation « sérieuse » qui s'est consolidée dans la durée, était le socle d'un projet de vie durable et conditionnait toute une vision du monde partagée par le jeune couple. Dès lors, après la rupture, parfois vécue comme un deuil, l'adolescent doit recomposer toute sa représentation du monde et souvent même sa perception de lui-même dans ce monde. C'est un véritable ébranlement du socle identitaire, mettant notamment en jeu l'estime de soi. On parle alors de « tsunami identitaire ».

COMMENT SOUTENIR VOTRE ADOLESCENT

Ces chocs violents, les adultes et parents qui entourent le jeune doivent se donner les moyens de les distinguer *(voir l'encadré ci-contre)*. Car le fait de comprendre à quel type de chagrin d'amour on a affaire permet de réagir de façon adaptée face à la souffrance – profonde ou relative – de l'adolescent. S'il n'est question que d'un chagrin d'amour lié à une histoire de référence, on gagnera en effet à ne pas en faire tout un drame et on devra sans doute accepter de s'effacer pour laisser davantage de place aux copains qui présentent l'avantage de partager l'univers culturel du jeune.

En revanche, si la peine a pris la forme d'un chagrin d'amour-passion ou d'amour-attachement, il sera alors sans doute mieux indiqué d'adopter des attitudes de soutien propres à alimenter la résilience de l'adolescent, soit parce que le bouleversement émotionnel vécu dans le contexte d'un chagrin d'amour-passion a été perçu par lui comme un fracas, soit parce que, s'il s'agit d'un chagrin d'amour-attachement, la recomposition complète de son monde affectif nécessite tout un travail de reconstruction identitaire. L'objectif est alors de l'accompagner avec la délicatesse, la prévenance et l'attention que suppose tout ce qui, dans le développement d'un ado, ressemble à un deuil ou à un traumatisme. Il est d'ailleurs recommandé de solliciter l'aide d'un spécialiste, médecin ou psychologue, si la souffrance persiste au-delà de quelques semaines.

En effet, votre enfant peut apprendre beaucoup de ses chagrins d'amour si on l'accompagne correctement… Soit parce qu'ils constituent des histoires de référence qui formeront en quelque sorte le « prototype » de tout ce qui lui sera donné à vivre. Soit parce que le tsunami émotionnel, une fois la tempête apaisée, lui aura appris à faire face à une émotion qui le submerge. Quant

QUEL CHAGRIN D'AMOUR MON ADOLESCENT VIT-IL ?

Chagrin d'amour lié à une « histoire de référence » (amour de vacances, *crush*)

- L'ado raconte son chagrin d'amour sans retentissement émotionnel particulier.
- Il a tendance à rire ou à sourire de l'histoire qu'il se raconte.
- Le récit qu'il fait de son chagrin d'amour semble lié à un scénario anticipé.
- Le chagrin d'amour est raconté comme une histoire parmi d'autres.
- Il continue à trouver du plaisir dans les activités qui le mobilisent habituellement.
- Il a tendance à partager le récit de son chagrin avec ses pairs.

Chagrin d'amour-passion

- L'ado raconte son chagrin d'amour avec un fort retentissement émotionnel – pleurs, rougissement, excitation, détresse.
- Il prend l'histoire qu'il se raconte au sérieux et a tendance à idéaliser la relation amoureuse.
- Le récit qu'il fait de son chagrin d'amour semble lié à un scénario de rupture inattendue et brutale.
- Le chagrin d'amour est raconté comme une histoire unique et singulière.
- Le jeune peine à trouver du plaisir dans les activités qui le mobilisent habituellement.
- Il a tendance à se réfugier dans le silence et à ne partager le récit de son chagrin que dans le cercle restreint de ses intimes.

Chagrin d'amour-attachement

- L'ado raconte son chagrin d'amour avec beaucoup d'émotion.
- Il a tendance à associer l'histoire qu'il se raconte à la perte de tout un monde.
- Le récit qu'il fait de son chagrin d'amour est lié à l'anéantissement de tout un scénario de vie qui doit être complètement revisité.
- Le chagrin d'amour est raconté comme la fin d'une histoire qui semblait éternelle.
- Il peine à trouver du plaisir dans les activités qui le mobilisent habituellement.
- Il semble fragilisé dans l'estime qu'il se porte et a tendance à ne partager le récit de son chagrin qu'avec ceux qui, connaissant son histoire d'amour, peuvent concevoir la sensation d'effondrement qu'il éprouve.

au tsunami identitaire, il se produit quand un événement vécu dans le déroulement d'une vie ne se contente pas de rompre le cours ordinaire des choses mais provoque littéralement une rupture dans l'idée que la personne se fait d'elle-même. Pendant l'adolescence, le socle identitaire, en début de construction, s'appuie sur une histoire de soi embryonnaire, fragile et mal définie que l'adolescent tend pourtant parfois à envisager comme une forteresse solide à partir de laquelle il peut se projeter dans l'avenir avec assurance. C'est par exemple le cas de Lucas, 17 ans, qui se voyait passer toute sa vie avec Émilie, du même âge que lui, alors qu'elle, de son côté, entendait bien profiter de la vie avant de peut-être s'engager plus solidement.

Leur relation, comme on pouvait s'y attendre, ne résiste pas à ces perspectives contrastées. Elle s'arrête brusquement, et tout ce que Lucas avait imaginé à propos de lui-même et de sa vie s'effondre tout aussi brutalement. Lucas, alors, remet tout en question – y compris lui-même. Il multiplie les histoires sans lendemain et passe son temps dans ses jeux vidéo et avec ses copains, avec l'impression persistante que l'amour durable n'est pas fait pour lui et qu'il lui faut, s'il ne veut pas s'abîmer, s'en préserver. Cette période de réaménagement identitaire s'achèvera par sa rencontre avec Léa, qui, plus calme, timide et introvertie qu'Émilie, lui permet d'envisager une autre histoire plus consistante, plus durable et mieux partagée, dans laquelle le garçon s'impliquera avec une meilleure connaissance de lui-même et une conscience accrue de la nécessité de prendre en considération les perspectives d'avenir de l'autre dans l'aménagement d'un futur commun.

LES PHRASES À ÉVITER !

Mais pour que de tels réaménagements interviennent, il faut évidemment que le chagrin d'amour ne soit pas perçu comme une impasse affective ou une maladie honteuse dont on ne parle pas en famille, ou encore qu'il ne soit pas assimilé à une dépression que l'on soigne éventuellement à coups de médicaments. Les adultes sont là pour soutenir leur adolescent dans son chagrin afin qu'il puisse aimer ensuite. Toutefois, la plupart des parents veulent à tout prix éviter que leurs enfants vivent ce genre de peines de cœur et minimisent trop souvent son impact. Seule la joie serait fréquentable ! Et pourtant… Celui qui se souvient de ses chagrins d'amour sait combien ils lui ont appris à aimer et peut aussi deviner que c'est la plupart du temps à travers ces histoires douloureuses que son identité s'est édifiée.

« S'il n'est question que d'une peine de cœur liée à un amour de vacances ou à un « crush », le parent gagnera à ne pas en faire tout un drame et devra sans doute accepter de s'effacer pour laisser davantage de place aux copains de son adolescent, qui présentent l'avantage de partager son monde… »

Sans oublier que nous, adultes, avons également connu ces situations à leur âge et que nous aurions détesté que nos parents nous disent : « Ce n'est pas grave ! » Ou pire : « Tu sais, moi aussi, je suis passé par là… On s'en remet et tu en verras d'autres. » Cela laisse entendre à l'adolescent que lui et l'adulte vivent décidément bien sur des planètes fondamentalement différentes… Or, dans ces conditions, il n'est évidemment pas facile de s'entendre, de s'écouter ni de se comprendre.

En effet, la dissociation des mondes de l'adolescent et de ses parents provoque souvent des difficultés de communication. Voilà pourquoi le jeune parvient généralement mieux à évoquer ce qu'il vit avec ceux qui sont sur la même planète que lui, c'est-à-dire ses copains, ou à défaut, avec un professionnel de l'écoute, à condition que celui-ci soit capable de pénétrer son univers non pas avec la prétention d'un envahisseur, mais avec la prudence d'un ethnologue… Pour les parents, l'essentiel est alors parfois d'affirmer

CHAGRIN D'AMOUR : COMMENT AIDER SON ADO

LES DIX COMMANDEMENTS DU PARENT D'ADO

Voici quelques règles à respecter pour se montrer disponible auprès de son adolescent sans pour autant être envahissant… Pour concevoir leur bien-fondé, il faut comprendre certaines spécificités du cerveau à cette période de la vie. D'abord, le fait que le cortex préfrontal, la partie du cerveau responsable de la rationalisation et de la régulation des émotions – plus généralement de ce que les scientifiques nomment les « fonctions cognitives exécutives » – n'est pas encore pleinement développé. Il ne le sera qu'autour de l'âge de 25 ans. Cette immaturité explique non seulement que le jeune éprouve des difficultés à planifier une action ou une activité en tenant compte de ses conséquences possibles, mais aussi qu'il adopte spontanément, y compris sur le plan affectif, davantage de conduites à risque que l'adulte. Toutefois, cette tendance à prendre des risques présente un avantage évolutif certain dans la mesure où, au cours de cette période, l'ado dispose de meilleures capacités d'apprentissage et de mémorisation de ses expériences qu'un adulte – une faculté que certains chercheurs n'ont pas hésité à associer à une « bosse de la réminiscence ». Cette dernière explique d'ailleurs pourquoi chacun d'entre nous éprouve généralement à la fois du plaisir et de la facilité à raconter nos souvenirs d'adolescent…

A. Toga *et al.*, Mapping brain maturation, *Trends in Neuroscience*, 2006 ; F. E. Jensen et A. E. Nutt, *Le Cerveau adolescent*, Lattès, 2016.

1. **L'inviter à parler ne signifie pas le pousser à se révéler.**
2. **Écouter, c'est aussi parfois se taire.**
3. **Se rendre compte de ce qu'il vit n'implique pas de le comprendre.**
4. **S'intéresser à ce qu'il vit n'impose pas de vouloir tout connaître de lui.**
5. **Partager son émotion ne suppose pas de la vivre à sa place.**
6. **Vous n'êtes plus l'unique metteur en scène de sa vie.**
7. **Vous ne dirigez pas sa vie.**
8. **Vous devez le laisser vivre ses propres expériences même si elles vous semblent beaucoup trop risquées.**
9. **Vous devez le laisser vivre ses propres échecs, qui lui permettront d'enrichir la connaissance qu'il a de lui-même.**
10. **Aimer son ado, c'est accepter de s'en détacher.**

leur présence… tout en faisant un pas de côté. Comment s'y prendre ?

Un événement n'est pas traumatique en soi, mais le devient en fonction de la représentation mentale que l'on s'en fait. Ainsi, le chagrin d'amour que le jeune associe à un bouleversement émotionnel majeur ou à l'effondrement de son univers risque parfois de ne pas être considéré comme traumatisant par les adultes qui l'entourent, ces derniers jugeant en général qu'il s'agit d'un épisode de la vie relativement anodin que le temps aura vite fait d'effacer… L'inverse existe aussi : le parent, revivant ses propres chagrins d'amour, peut se mettre à faire « tout un plat » d'un *crush* ou d'une histoire de référence auquel l'ado n'accorde aucune valeur traumatique et qu'il aura rapidement rangé parmi ses souvenirs de jeunesse…

ÊTRE PRÉSENT EN FAISANT UN PAS DE CÔTÉ

Ces différents référentiels créent souvent des difficultés relationnelles au point que l'on ne parvient parfois plus à discerner qui vit effectivement le drame : le parent, l'adolescent ou les deux. Mettre de l'ordre dans le chaos, c'est faire la part des choses entre les mondes vécus par chacun. Ainsi, lorsque le chagrin d'amour crée chez l'adolescent une souffrance qu'il ne parvient pas à dépasser, vous, parents, éviterez d'ajouter vos propres traumatismes à celui qu'il traverse. C'est ce qui risque de se produire chaque fois que l'adulte, pour soutenir son enfant, prend l'initiative de raconter ses propres peines de cœur et les états affectifs qu'il y a associés en cherchant à les comparer à ceux de l'adolescent. Or l'aider à se comprendre et le soutenir pour qu'il apprenne à se connaître, ce n'est pas toujours une affaire de parents…

En revanche, vous l'aiderez dans tous les cas en vous montrant intéressé, et même concerné, par ce qu'il vit. En cela, chaque parent doit toujours se donner suffisamment de temps pour manifester son intérêt à son enfant. Quitte, ensuite, à se mettre en retrait pour laisser agir ceux qui ont plus de facilité à partager le monde de votre adolescent, à savoir ses pairs, ou ceux qui sont davantage en mesure de « contenir » le tumulte émotionnel ou l'effondrement identitaire, c'est-à-dire médecins et psys. ●

Bibliographie

C. Détrez, *Crush. Fragments du nouveau discours amoureux*, Flammarion, 2024.

L. Letessier, *La Rupture amoureuse*, Odile Jacob, 2014.

B. Humbeeck, *Un Chagrin d'amour peut aider à grandir*, Odile Jacob, 2013.

S. Levinson, *Les « histoires de référence » : cadres socio-temporels et représentations des premières relations sexuelles*, Thèse de doctorat de psychologie sociale, EHESS, 2001.

BRAINCAST

La voix des neurones

Disponible sur **www.cerveauetpsycho.fr/sr/braincast/**
ainsi que sur toutes les plateformes de podcast

Braincast est le rendez-vous des amateurs des sciences du cerveau et de leurs derniers développements, qui transforment notre société et expliquent d'une façon nouvelle nos comportements, nos pensées, nos émotions, nos désirs...

Ce podcast emmènera l'auditeur dans une conversation avec un chercheur qui a marqué sa discipline, pour revenir sur sa vie, son parcours, ce qui l'a passionné dans le monde des neurosciences.

Ce moment privilégié, axé sur l'homme ou sur la femme dans leur dimension humaine et sur les fondements de la recherche en neurosciences, va ouvrir pour l'auditeur des fenêtres sur le fonctionnement de son propre cerveau.

Cerveau & Psycho

p. 64 *Les promesses d'un monde sans likes* p. 66 *Changer par culpabilité* p. 72 *Faut-il booster son estime de soi ?*

Syndrome de Stockholm
Peut-on vraiment s'attacher à son bourreau ?

Par **Corinna Hartmann**, *psychologue et journaliste scientifique.*

En 1973, la Suède assiste à une prise d'otages dont les victimes finiront par s'attacher à leurs bourreaux. C'est le célébrissime syndrome de Stockholm. Un diagnostic aujourd'hui contesté.

Un matin d'été, dans le centre de Stockholm. Il fait chaud. Peu avant 10 heures, un jeune homme se dirige vers une banque située sur la place Norrmalmstorg. Il porte des lunettes de soleil et une perruque sombre. Un objet métallique dépasse du col de sa veste, et lorsqu'il entre dans la banque, il sort une mitraillette, tire une rafale au plafond et hurle : « La fête a commencé. À terre ! » L'homme est Jan-Erik « Janne » Olsson, prisonnier en liberté conditionnelle. Il veut trois choses : de l'argent (3 millions de couronnes, soit environ 260 000 euros), une voiture pour s'évader et la libération du criminel le plus célèbre de Suède – Clark Olofsson, son ancien compagnon de cellule.

Une trentaine de personnes se trouvent dans le hall. Celles qui sont assez près de la sortie s'échappent. Les autres obéissent à Olsson, qui menace d'abattre quiconque refuserait d'obtempérer. Le braqueur ordonne à un employé de ligoter les pieds et les mains de trois femmes. Dehors, un policier remarque la scène à travers la vitre et décide d'intervenir. Olsson lui tire dessus, sans l'atteindre. Le verre se brise. Un deuxième policier entre dans le hall par une entrée voisine. Touché à la main droite, il se replie.

Des renforts arrivent à toute vitesse, gyrophares en action et sirènes hurlantes. Des tireurs d'élite se positionnent sur le toit opposé, pointant le canon de leurs fusils sur le bâtiment. Presque en même temps que la police, les badauds, les photographes et les journalistes affluent sur la place. Pour la première fois dans l'histoire de la Suède, on peut suivre un crime en direct de chez soi. Olsson, en sueur et visiblement très remonté,

EN BREF

- **Lors de cette attaque de banque, stupeur : une des victimes s'amourache de son bourreau.**
- **Le syndrome de Stockholm est né. Il est aujourd'hui contesté.**
- **Selon certains, cette psychologisation d'une attaque de banque aurait eu l'avantage de masquer une mauvaise gestion de la prise d'otages par les autorités. Pour d'autres, des réflexes de soumission innés expliqueraient cet attachement paradoxal.**

Le 28 août 1973, à l'issue d'une prise d'otages qui a duré six jours et qui donnera naissance au concept de syndrome de Stockholm, Jan-Erik Olsson est finalement arrêté par les forces de l'ordre.

© Photo12/Alamy/Keystone Press

annonce ses exigences. Il détient trois otages, trois femmes qu'il a fait ligoter.

L'une d'entre elles : Kristin Enmark, 23 ans, cheveux noirs coupés court. Employée au service des crédits, elle venait à peine de pénétrer dans le hall quand Olsson s'est mis à tirer. Pour l'instant, elle croit encore à un simple braquage qui va se terminer dans quelques minutes. Elle est bien loin de se douter qu'elle va passer les 131 prochaines heures entre les mains de deux grands criminels.

UN ANTIHÉROS CHARISMATIQUE

Vol, tentative de meurtre, trafic de drogue… Clark Olofsson a déjà un lourd passif. Connu dans tout le pays, c'est un antihéros charismatique, beau et dangereux. À la stupéfaction générale, la police de Stockholm l'a sorti de prison pour le conduire à la banque, cédant à la requête d'Olsson – la première d'une longue série de décisions douteuses.

Le drame qui se déroule dans la capitale suédoise entre le 23 et le 28 août 1973 restera dans les annales. À la fin, Kristin Enmark serrera son preneur d'otages dans ses bras. Et lancera à Olofsson, en guise d'adieu : « Clark, on se reverra. »

Ainsi naît le « syndrome de Stockholm », désormais cité à chaque fois qu'une victime de prise d'otages, d'enlèvement ou d'autres violences se lie d'une façon ou d'une autre à son agresseur. Nils Bejerot, psychiatre et conseiller de la police pendant le drame de Norrmalmstorg, fut le premier à décrire ce syndrome, l'appelant d'abord « syndrome de Norrmalmstorg ». Après ces événements, Kristin Enmark passera en tout cas pour une otage amoureuse, une oie stupide. Aux yeux de la presse, des policiers et de sa propre mère, elle a perdu la tête.

En dépit de sa dénomination médicale, le syndrome de Stockholm n'est pas officiellement considéré comme un trouble psychique. Aucun manuel diagnostic reconnu ne le mentionne : il ne figure ni dans la *Classification internationale des maladies (CIM)*, élaborée par l'Organisation mondiale de la santé, ni dans le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM)*, publié par l'Association américaine de psychiatrie. D'où les doutes qui ont surgi ces dernières années : la jeune otage a-t-elle vraiment agi de manière irrationnelle en se rapprochant de ses geôliers ? Après tout, les criminels et leurs victimes partageaient le même objectif, celui de s'en sortir indemnes. Et ils avaient un ennemi commun, la police, dont les manœuvres maladroites ont failli conduire au désastre. Des agents lourdement armés assiégeaient en effet le hall et risquaient à tout moment de faire pleuvoir les balles sur les prisonniers.

Un autre élément laisse planer le doute sur ce syndrome… À l'origine de sa description, Nils Bejerot, sans avoir jamais parlé personnellement aux otages, était partie prenante dans l'affaire, puisqu'il avait participé aux initiatives manquées de l'État – que les otages ont vertement critiquées par la suite. Dans un tel contexte, faut-il le croire lorsqu'il parle de comportement pathologique ?

Pour Reinhard Haller, la réponse est non : « Dans la prise d'otages de Stockholm, je ne parlerais pas d'un syndrome, mais plutôt d'une réaction particulière. » Habitué des tribunaux, ce psychiatre a été expert judiciaire dans de nombreuses affaires criminelles. Et il a bel et bien observé des réactions de ce type, même si elles restent rares. Le problème est qu'elles sont compliquées à étudier, pour des raisons éthiques évidentes : difficile de monter une expérience pour simuler une prise d'otages de façon réaliste afin d'en évaluer les conséquences psychiques.

UNE « LOYAUTÉ ENVERS L'AGRESSEUR »

Pour autant, « l'observation de cas réels reste très instructive », affirme Reinhard Haller. L'une des rares publications scientifiques sur le syndrome de Stockholm émane de chercheurs de l'University College de Londres, qui ont réuni les cas connus. Chaque fois, la victime se distingue par quatre caractéristiques : elle subit une menace directe, de nature physique, sexuelle ou psychologique ; elle est isolée du monde extérieur et retenue prisonnière ; elle n'essaie pas de s'échapper ; après coup, elle éprouve de la compassion pour son bourreau.

Les criminels exercent parfois un fort pouvoir d'attraction sur les femmes, auxquelles ils inspirent également des sentiments altruistes, du type « je peux le sauver ».

Maggie Schauer, psychothérapeute et chercheuse en traumatologie à l'université de Constance (Allemagne)

© Photo12/Alamy/Classic Picture Library

Kristin Enmark, la « patiente zéro » du syndrome de Stockholm, secourue après la prise d'otages.

Cette photographie de l'intérieur de la banque, prise à travers un trou dans le plafond, montre le criminel Clark Olofsson, à droite, et trois des otages séquestrés.

Autres caractéristiques souvent retrouvées : une certaine jeunesse et une forme de loyauté envers l'agresseur.

Les chercheurs n'ont toutefois pas conclu à l'existence d'un syndrome psychiatrique. Sur le long terme, cette étrange sympathie ne semble pas déclencher de problèmes mentaux particuliers, ni nécessiter une prise en charge spécifique. Par rapport aux personnes qui considéraient leur agresseur comme un ennemi, celles qui ont pris sa défense n'ont pas davantage souffert de stress post-traumatique – une maladie psychique où le souvenir des horreurs vécues revient sans cesse torturer les patients. Bien sûr, il faudra confirmer ce résultat, qui repose encore sur trop peu de données.

La politologue et chercheuse suédoise Cecilia Åse voit dans l'invention du syndrome de Stockholm une forme d'arrogance patriarcale qui, en 1973, servait surtout à dissimuler l'échec des autorités et à dénier toute raison aux otages qui les critiquaient.

LA FORMATION D'UN « LIEN TRAUMATIQUE »

Comment en savoir plus ? Si les études du syndrome de Stockholm restent rares, d'autres types de travaux peuvent nous renseigner sur les mécanismes psychiques à l'œuvre. Et en particulier, sur les traumatismes. En 2021, l'équipe de Kaitlin Casassa, à l'université d'État de l'Ohio, a synthétisé les recherches sur ce qu'on appelle le « lien traumatique » *(trauma bonding)*, caractérisé par un attachement émotionnel de la victime à son bourreau. Ce type de lien peut survenir dans les cas de violences physiques, mais les chercheurs l'ont plus particulièrement étudié dans une autre situation : les personnes forcées à se prostituer. Parmi les facteurs qui entraînent la formation d'un lien traumatique : un déséquilibre des pouvoirs et l'alternance imprévisible entre récompense et punition. La victime ressent ainsi de la gratitude pour les paroles et les gestes aimables de son geôlier, tout en s'estimant responsable des violences qu'elle subit, comme si elle était fautive. Souvent, elle adopte le point de vue de son bourreau et renonce aux poursuites pénales par amour pour lui. Pour les chercheurs, les proxénètes cherchent parfois volontairement

© Photo12/Alamy/Classic Picture Library

à instaurer ce lien émotionnel avec les prostituées qu'ils exploitent. La vulnérabilité est par ailleurs maximale quand la personne en proie aux violences a déjà vécu d'autres expériences traumatisantes.

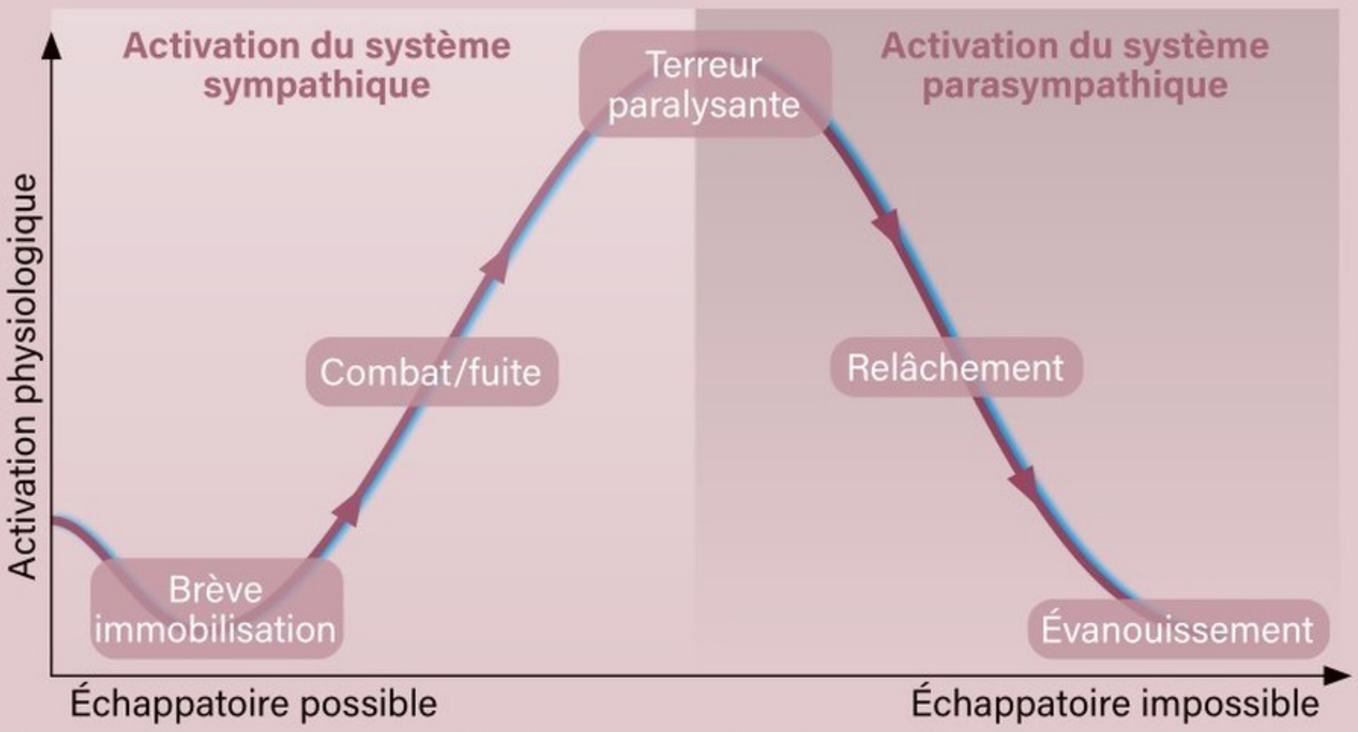
Un phénomène de ce type pourrait avoir eu lieu lors des événements de Stockholm. Plutôt que de se révolter, les otages auraient adopté une attitude d'apaisement typiquement observée dans les situations traumatiques, selon un article de synthèse paru en 2023 dans le *European Journal of Psychotraumatology*. Le terme technique utilisé en anglais – *appeasement* – désigne un ensemble de réactions et de comportements (dont la soumission) destinés à calmer un agresseur par trop supérieur, afin d'éviter l'escalade. Mais tout le monde ne parvient pas à déployer cette stratégie, pour deux raisons. La première est que pour influencer les émotions de son bourreau, il faut soi-même irradier le calme, ce qui n'a rien d'évident dans une situation de danger mortel. D'autre part, car beaucoup d'autres facteurs conditionnent nos réactions dans ces situations. «Les femmes et les enfants prépubères tendent davantage à réagir à la violence par la soumission», explique Maggie Schauer, psychothérapeute et chercheuse en traumatologie à l'université de Constance. Cette spécialiste pointe également le rôle des expériences passées : «Nous le voyons parfois chez les personnes qui ont été maltraitées par leurs proches dans leur enfance. Elles se connectent toujours émotionnellement et mentalement aux autres, et tentent de les apaiser en se montrant dociles.»

UN PROGRAMME AUTOMATIQUE DE SURVIE

Une prise d'otages comme celle du 23 août 1973 correspond à une situation psychique exceptionnelle, et il est impossible à quiconque de prédire sa réaction. Mais celle de l'apaisement serait un atout de choix lorsqu'il existe un déséquilibre de pouvoir très net, que ce soit entre un petit enfant et ses parents ou entre une frêle jeune fille de 20 ans et un grand criminel armé. Il ne s'agit d'ailleurs pas forcément d'une tactique consciente. Face à un danger extrême, des réactions instinctives prennent le relais *(voir l'encadré)*. Si l'on entend des coups de feu, le corps mobilise ses forces, soit pour fuir soit pour combattre. Mais quand on voit un homme armé qui se rapproche,

UN RÉFLEXE DE SURVIE CHEZ LES VICTIMES

Quand nous sommes confrontés à une menace imminente, un programme de défense ancestral se déclenche dans notre organisme. Ce programme inné intègre cinq types de réactions comportementales, les « 5 F » : *fight, flight, freeze, flag* et *faint*. Autrement dit : combat, fuite, immobilisation, relâchement et évanouissement.



Première étape : selon la nature de la situation, le corps se prépare alors au combat ou à la fuite (en anglais, *fight or flight*). Le cœur s'emballe, les muscles se tendent, la perception de la douleur diminue. Il arrive aussi que la bouche devienne sèche et que l'on souffre de vertiges et d'un sentiment d'irréalité. Si nous parvenons à échapper au danger ou à vaincre l'adversaire, le programme de défense s'arrête là. Mais s'il n'y a pas d'échappatoire, nous restons parfois figés de terreur (en anglais, *freeze*). Incapables de bouger ou de crier. Ce type de réflexe consiste à « faire le mort » chez les animaux. La proie s'immobilise, n'émet plus aucun son et suggère ainsi au prédateur qu'il a gagné. Que ce dernier en vienne à relâcher imprudemment sa morsure et sa victime en profite pour s'échapper *in extremis*. Toutefois, si l'on sent déjà le couteau sur sa gorge ou les dents dans sa chair, survient un phénomène qualifié de « relâchement » *(flag)*. Alors que le système nerveux sympathique a mené la danse jusqu'ici, fournissant l'énergie nécessaire au combat ou à la fuite, son antagoniste, le système parasympathique, prend le relais. Or il est responsable de la détente : le rythme cardiaque ralentit donc, les muscles se relâchent et l'on s'affaisse sur soi-même. La tension intérieure diminue également. Les émotions s'apaisent et on ne ressent presque plus la douleur. Finalement, on s'évanouit *(faint)*.

© Spektrum der Wissenschaft, d'après Hennig-Fast, K.: Neurophysiologische Modelle der Dissoziativen Symptomatik. Neuropsychologie Dissoziativer Störungen - Essentials. Springer, 2022, fig. 8.1

le doigt sur la détente, on reste la plupart du temps immobile, renonçant à se défendre. Ce n'est pas une décision volontaire, mais une sorte de réflexe qui augmente les chances de survie. La capitulation fait donc partie intégrante d'un programme biologique sélectionné par l'évolution et activé en cas d'urgence.

Sur le plan émotionnel, beaucoup de victimes cèdent également à ce stade où tout effort semble vain, ce qui pourrait expliquer en partie l'étonnant esprit coopératif manifesté par Kristin Enmark et ses codétenus : « Face à une menace trop grande, l'organisme réfrène les sentiments agressifs, explique Maggie Schauer. La colère disparaît et l'on devient soumis. » Pour cette psychothérapeute, qui a traité des survivants de guerre et d'enlèvement dans le monde entier, ce phénomène s'observe aussi parfois chez les personnes torturées.

La soumission automatique était d'ailleurs déjà connue à l'époque de la chasse aux sorcières menée par l'Inquisition. Lors des séances de torture, les accusées finissaient par cesser de crier et de se débattre, pour entrer dans un état d'extase appelé « sommeil de sorcière ». Ce que les tortionnaires interprétaient comme un indice supplémentaire d'un pacte avec le diable. En réalité, il s'agissait juste d'une réponse biologique face à un danger de mort extrême.

DE PETITES ATTENTIONS QUI FONT MOUCHE

Mais comment la victime passe-t-elle de cet état de capitulation à une forme d'attachement émotionnel ? « Chercher à comprendre son agresseur aide à surmonter la peur de la mort », estime Reinhard Haller. Il serait ainsi plus facile d'être livré à lui sans défense si l'on parvient à le voir non pas comme un monstre surpuissant, mais comme un individu à part entière qui, au-delà de sa cruauté, possède aussi un côté attachant. « Mais la proximité ne se crée pas tout de suite, tempère Maggie Schauer. Avec le temps, la victime voit comment son agresseur subit lui aussi une pression intense dans cette situation, et se montre ainsi sous des traits plus humains. » Une humanité qui ressort tout particulièrement à travers de petites attentions à l'égard des otages, d'autant plus efficaces que ceux-ci occupent une position d'extrême vulnérabilité : seule, frigorifiée, affamée, paniquée… « Dans cet état de dépendance absolue, il peut y avoir de petits moments où le geôlier se montre presque tendre », explique la psychothérapeute.

Ainsi Clark Olofsson desserre-t-il les liens des otages, tout en leur affirmant qu'il n'était pas au courant du plan de Janne Olsson. « Voyez cela comme une façon de faire connaissance », plaisante-t-il au passage avec Kristin Enmark. Alors que celle-ci vient de faire un cauchemar, il lui tient la main. « Tout ira bien, vous serez bientôt de retour à la maison », assure-t-il aux trois femmes. Les criminels laissent même les otages appeler leur famille en utilisant le téléphone de la banque – un petit geste qui fait forte impression. Kristin Enmark les remercie en les aidant à brûler les films des caméras de surveillance.

Même Olsson, qui semble plus nerveux et imprévisible qu'Olofsson, et qui avale des stimulants toutes les deux heures, finit par montrer un côté prévenant. La police a fermé de l'extérieur la porte de la chambre forte où s'est réfugié le petit groupe. La pression monte. Dans la pièce, le froid commence à s'installer, quand le preneur d'otages a cette réaction inattendue : il enroule son pull autour des épaules d'Elisabeth Oldgren, l'une de ses captives. Celle-ci se met à pleurer, et il essuie une larme sur sa joue. Lorsque la nourriture vient à manquer, il partage une poire avec elle. Plus tard, il lui offre une balle de fusil en souvenir.

Les discussions sont intenses entre les six personnes (un autre employé de la banque, qui s'était

La prise d'otages visait à faire libérer Clark Olofsson, criminel au lourd passif, connu dans tout le pays. Antihéros charismatique, beau et dangereux, il fut tiré de sa cellule pour céder aux exigences de l'un de ses comparses… Il est photographié ici en 1974, lors d'une permission de sortie au cours de sa détention.

© Photo12/Alamy/Classic Picture Library

caché dans l'entrepôt, est devenu le quatrième otage). Elles portent sur la vie, sur le quotidien en prison… Un véritable sentiment de communauté se développe dans la chambre forte. Entre certains membres du groupe, les liens qui se créent vont peut-être même bien au-delà.

Mais tous les experts ne s'accordent pas sur le fait qu'un otage puisse s'attacher à son geôlier. Pour certains d'entre eux, le syndrome de Stockholm, diagnostiqué de préférence chez des femmes, a des relents misogynes. La politologue et chercheuse suédoise Cecilia Åse, spécialiste du genre, y voit une forme d'arrogance patriarcale qui, en 1973, servait surtout à dissimuler l'échec des autorités et à dénier toute raison aux otages qui les critiquaient. Le syndrome de Stockholm serait-il l'héritier de l'hystérie, diagnostic autrefois utilisé pour discréditer les femmes « dérangeantes » en les déclarant malades mentales ? À l'époque aussi, on incriminait leur sexualité ou leurs attirances sexuelles pour expliquer leurs prétendus symptômes…

LE POUVOIR D'ATTRACTION DES « BAD BOYS »

« Il n'est pas exclu qu'une victime tombe amoureuse de son ravisseur, rétorque Reinhard Haller. Le côté fort et rebelle peut être très érotisant, je l'ai constaté plusieurs fois dans mes expertises judiciaires. Le tueur en série autrichien Jack Unterweger, par exemple, a suscité un engouement incroyable. » Maggie Schauer est du même avis : « Les criminels exercent parfois un fort pouvoir d'attraction sur les femmes, auxquelles ils inspirent également des sentiments altruistes, du type "je peux le sauver" ».

Un diptyque retrouvé par les psychologues Gilda Giebel et Thomas Elbert, de l'université de Constance, dans une étude publiée en 2014 dans le *Journal of Forensic Science & Criminology*. Les chercheurs ont comparé 96 femmes en couple avec un détenu à 96 autres qui avaient une relation avec un « bon citoyen ». Or le type d'amour différait de manière mesurable entre les deux groupes : les partenaires des délinquants ont obtenu des scores plus élevés sur les facettes *eros* (la passion romantique) et *agapè* (un amour altruiste qui se caractérise par une profonde préoccupation pour le bien-être de l'autre).

Mais la forte représentation des femmes parmi les otages qui s'attachent à leur ravisseur pourrait avoir une autre explication, bien plus prosaïque : les agresseurs sont généralement des hommes. Quoi qu'il en soit, une grande affaire criminelle s'explique rarement par un seul phénomène psychologique. Chaque victime étiquetée « syndrome de Stockholm » est différente des autres, et souvent, ce qui s'est réellement passé dans sa tête reste un mystère. « Il est difficile de se faire une idée avec la distance du temps, estime Reinhard Haller à ce sujet. Diverses motivations peuvent intervenir. Dans un autre cas célèbre, celui de la jeune millionnaire Patricia Hearst – enlevée par un groupe d'extrême gauche avant de devenir elle-même braqueuse de banque –, la rébellion contre ses parents et l'*establishment* a probablement joué un rôle. »

Après six jours de frictions entre les preneurs d'otages et la police, le drame de Norrmalmstorg trouve en tout cas une issue heureuse et inespérée. La police finit par envoyer du gaz irritant dans la chambre forte pour faire sortir le petit groupe – avec succès. Janne Olsson et Clark Olofsson sont arrêtés, et les otages, physiquement indemnes, emmenés à l'hôpital.

Aujourd'hui encore, Kristin Enmark refuse l'image de l'idiote naïve qui aurait été frappée de démence au moment de se ranger du côté des preneurs d'otages. Mais elle a tenu sa promesse : elle a revu Clark Olofsson lors d'une de ses permissions durant son séjour en prison. Le 23 octobre 1974, ils se sont retrouvés pour déjeuner. Ils se sont embrassés, ont bu du whisky et discuté. Puis ils ont pris le train ensemble et se sont installés dans un petit hôtel près de la gare de Norrköping. Quelques heures plus tard, Olofsson retournait derrière les barreaux. ●

Dans un autre cas célèbre, celui de la jeune millionnaire Patricia Hearst – enlevée par un groupe d'extrême gauche avant de devenir elle-même braqueuse de banque –, la rébellion contre les parents et l'« establishment » a probablement joué un rôle.

Reinhard Haller, psychiatre expert judiciaire

Bibliographie

R. Bailey *et al.*, Appeasement : Replacing Stockholm syndrome as a definition of a survival strategy, *European Journal of Psychotraumatology*, 2023.

K. Casassa *et al.*, Trauma bonding perspectives from service providers and survivors of sex trafficking : A scoping review, *Trauma, Violence, & Abuse*, 2022.

D. King, Six days in August : The story of the Stockholm syndrome, W. W. Norton & Company, 2020.

G. Giebel et T. Elbert, The perception of a woman's love in a relationship with a prisoner is erotic and altruistic, *Journal of Forensic Science & Criminology*, 2014.

NICOLAS GAUVRIT

Psychologue du développement et enseignant-chercheur en sciences cognitives à l'université de Lille.

NOPLACE : LES PROMESSES D'UN MONDE SANS LIKES

Les réseaux sociaux seraient pollués par la quête de reconnaissance matérialisée par le like, monnaie quasi obsessionnelle de l'ego. D'où l'idée de créer un nouveau réseau social d'où ils sont bannis. Reste à savoir si les résultats seront au rendez-vous.

Un réseau social sans likes et sans followers ? Un lieu où l'on se rend pour découvrir des réflexions intéressantes développées par un auteur qui souhaite simplement les partager, pour le plaisir ? Et où le but n'est pas d'attirer le maximum de monde ? Complètement *has been*, diront certains… Sauf que ce projet vient de voir le jour. Tiffany Zhong, jeune entrepreneuse de 27 ans, a eu l'idée de renouer avec les origines des réseaux sociaux, et ces premiers espaces comme MySpace au début des années 2000, plus proches des plateformes de blogs que de Facebook ou Instagram. Le résultat est NoPlace, un nouveau concept qui propose de se recentrer sur les amitiés véritables, et sur un contenu plus sincère.

Parmi les caractéristiques remarquables de NoPlace, beaucoup ont applaudi l'absence de followers, et surtout de likes. Car ces derniers constitueraient essentiellement un indice de popularité de leur auteur à très grande échelle – sans lien personnalisé, donc, et poussant chacun à tenter de maximiser le nombre de ces petits pouces levés, quitte à endosser un rôle et à se créer un véritable double numérique ayant peu de lien avec la réalité. Ce qui fait que les réseaux sociaux sont accusés d'engendrer un système de relations inauthentiques entre les internautes. Plus préoccupés de leur image que de partager, plus affairés à photographier leur repas qu'à les déguster, les usagers seraient moins hôtes que victimes. Et les diagnostics vont même parfois plus loin. Saisis par l'appât de la reconnaissance, certains utilisateurs développeraient une obsession des likes et des commentaires en leur faveur, tout en comparant leurs performances médiatiques à celles de leurs comparses. Cette compétition déboucherait à la fois sur une forme d'addiction et une baisse du bien-être.

NI FOLLOWERS NI POUCES LEVÉS

Ainsi, une étude récente semble indiquer que NoPlace pourrait bien avoir fait mouche. En 2021, les psychologues Davide Marengo et Michele Settanni, de l'université de Turin, Christian Montag et Cornelia Sindermann, de l'université d'Ulm, et Jon Elhai, de l'université de Toledo, aux États-Unis, ont analysé les ressorts du réseau le plus utilisé du monde, Facebook. Ils sont allés plus loin que beaucoup d'études similaires ayant simplement recueilli les déclarations des internautes sur leurs activités : ils ont utilisé une application connectée à Facebook pour suivre l'activité en ligne réelle de 2349 participants…

© Rawpixel.com/Shutterstock ; © Hulahop/Shutterstock

Bibliographie

D. Marengo *et al.*, Examining the links between active Facebook use, received likes, self-esteem and happiness : A study using objective social media data, *Telematics and Informatics*, 2021.

Leur découverte ? Évidemment, quand un internaute publie davantage de posts, il reçoit généralement plus de likes, ce qui gonfle temporairement son estime de soi. Il en résulte un sentiment de bien-être, mais fragile : pour l'entretenir, il faut répéter cette activité sans faillir. Selon les psychologues, l'estime de soi joue ici un rôle de « sociomètre » : nous estimerions notre propre valeur à l'aune de la reconnaissance que nous portent nos semblables, notamment sur les réseaux sociaux. Chaque commentaire valorisant, chaque encouragement, chaque like s'ajoute ainsi à la masse des signes de considération au sein d'un groupe qui déterminent notre estime. Davantage de pouces levés, c'est plus de légitimiation et de fait plus d'estime de soi-même… Rien d'étonnant donc qu'on ait pu observer que l'affichage d'un like sur une publication active les circuits cérébraux de la récompense ! Ce qui incite à les rechercher pour eux-mêmes, car ils stimulent ce circuit du plaisir.

Le problème, c'est de savoir ce que deviennent là-dedans la spontanéité et la sincérité. Si vous avez besoin de maintenir un nombre élevé de publications sur la durée, par recherche effrénée de reconnaissance sociale, il est difficile de s'en tenir à ce qu'on trouve réellement intéressant ou fidèle à la réalité de ce que nous sommes. La recherche des récompenses mentales que sont le soutien et la popularité débouche bien vite sur des stratégies visant à maximiser ce bienfait : autocensure, sélection d'informations en fonction des tendances du moment, présentation d'un faux *self*, image embellie du quotidien… mais surtout addiction à l'obtention de ces récompenses.

ACCROS À L'ESTIME DE SOI EN LIGNE

En ce sens, l'idée de NoPlace est aussi simple que lumineuse. En bannissant les likes en tant que signes d'approbation de masse, ce type d'espace est de nature à favoriser des échanges plus authentiques, comme le souhaite sa conceptrice. Cela vaut pour les auteurs de contenus, mais aussi pour ceux qui les lisent. Car l'utilisation passive – c'est-à-dire sans interaction – de Facebook a été associée dans d'autres études à une baisse du bien-être. On pense que cette dégradation de l'humeur est due à un sentiment d'envie liée à la comparaison avec les autres internautes : on se sent rabaissé par l'exhibition des vies merveilleuses affichées au vu et au su de tous, et que l'on prend souvent pour argent comptant, peu conscient du fait que la vitrine d'internet n'est pas un reflet fidèle de la réalité…

Là encore, la menace de comparaison sociale descendante semble bien moindre sur NoPlace, où l'on ne risque pas de se sentir amoindri par la popularité des auteurs – qui n'est pas mise en avant. Si vous êtes en quête de sincérité et voulez éviter à la fois l'addiction et les déboires imbriqués à l'envie suscitée par les posts de vos amis sur Facebook, cette plateforme sera peut-être une alternative intéressante. Reste à savoir si un réseau moins addictif attirera autant, et s'il trouvera les moyens de conserver ses utilisateurs… ●

Changer par culpabilité

Par Francine Russo, *journaliste scientifique à* Scientific American.

Changeons-nous de comportement quand nous nous sentons coupables de nos actes ? Oui, ce qu'exploitent certains messages de sensibilisation. Avec de bons – et de moins bons – résultats.

En 2016, l'entreprise pharmaceutique allemande Merck lançait une campagne publicitaire pour son vaccin contre les infections à papillomavirus humain (HPV). En seulement quelques jours, cette opération faisait la une des journaux et entraînait des vagues de protestations. Le *Washington Post* publiait ainsi un article intitulé « La nouvelle publicité de Merck pour son vaccin anti-HPV incite-t-elle les parents à culpabiliser ou énonce-t-elle de lourdes vérités ? Les deux. » L'une des annonces télévisées Merck mettait en scène une femme diagnostiquée d'un cancer du col de l'utérus se souvenant comment, enfant, elle avait un jour dit à ses parents : « Vous êtes au courant qu'il existe un vaccin anti-HPV ? »

« À cette époque, je pensais que ce type d'action pouvait faire réfléchir les parents, et les inciter à penser à leur terrible culpabilité si, plus tard, leur enfant était atteinte d'un cancer de l'utérus, alors qu'ils auraient pu la vacciner, déclare Monique Turner, chercheuse en sciences de la communication à l'université du Michigan. Donc, en tant que chercheuse, je me disais : "Bravo Merck !". Mais je sais qu'ils ont été très critiqués pour cette action. »

EN BREF

- **Amorcer la culpabilité à travers des messages publics peut s'avérer efficace pour pousser les gens à modifier leurs comportements.**
- **Il faut toutefois veiller à ne pas susciter un autre sentiment : la honte. Les réactions sont alors contreproductives.**
- **Les meilleurs messages sont ceux qui fournissent en même temps des solutions à son destinataire pour soulager la culpabilité.**

UN OUTIL POUR MODIFIER LES COMPORTEMENTS

La culpabilité est un puissant outil pour orienter les comportements. La recherche a montré que, bien utilisé, ce sentiment est de nature à persuader les gens de faire les bons choix. Dans une récente analyse de 26 études portant sur la culpabilité, Wei Peng, chercheur en sciences de la communication à l'université de Washington, a démontré son efficacité à condition que le message culpabilisant n'amène pas les personnes à se sentir responsables d'une situation difficile réelle. Il ajoute que les discours les plus simples, mais également les plus percutants, font intervenir ce que les chercheurs appellent la « culpabilité

© Sécurité routière

existentielle ». Elle se base sur notre code moral interne, celui que nous possédons en tant qu'être humain et qui nous oblige à soulager la souffrance des autres lorsqu'on en a la capacité.

« Au cours de mes recherches, j'ai pu montrer que les gens se sentaient coupables de la souffrance des autres, même lorsqu'ils n'avaient pas de lien personnel direct avec eux, énonce Wei Peng. Même lorsque ces individus se trouvaient être à l'autre bout du monde. » Pour la plupart d'entre nous, il est difficile de regarder des photographies d'enfants touchés par la famine sans détourner le regard. Cela nous blesse. Mais agir en apportant son aide nous permet de soulager cette souffrance. Les associations s'appuient sur ce phénomène lorsqu'elles appellent aux dons pour fournir de la nourriture aux orphelins ou construire des abris pour les survivants d'un tremblement de terre. Les chercheurs en sciences sociales connaissent désormais les potentiels bénéfices que peut apporter un sentiment de culpabilité. Il pourrait pousser les citoyens à adopter les bonnes conduites dans de nombreux domaines – sur les comportements sanitaires, de

sécurité routière ou même environnementaux. Mais comment concevoir un message approprié ?

Choisir la bonne formule s'avère plus difficile que prévu. « Nous sommes naturellement attentifs à tout ce qui suscite en nous une émotion négative », explique Jessica Myrick, experte en psychologie des médias à l'université de Pennsylvanie. C'est la principale raison pour laquelle la culpabilité fonctionne. Mais c'est aussi ce qui amène les gens à se défendre face à ce sentiment très inconfortable, parfois en se mettant en colère, en « rationalisant » (les gens meurent parce que des gouvernements despotiques les affament) ou simplement en esquivant le problème.

C'est aussi le constat que dépeint Wei Peng dans ses recherches. La culpabilité influe sur nos décisions à condition de ne pas provoquer de réaction de résistance, autrement dit lorsque les personnes comprennent et acceptent le message sans s'y opposer. Ce qui implique de ne pas donner l'impression aux gens qu'ils ont fait quelque chose de mal – ou ils risqueraient de mal le prendre et de se défendre face à ces accusations. « Dans la phrase "vous devez faire les choses différemment", l'emploi du "nous" serait plus adapté », explique ainsi Robin Nabi, qui étudie les mécanismes de la persuasion à l'université de Californie à Santa Barbara. « Un tel propos est plus facilement accepté, car il inclut tout le monde et parce que chacun a sa part de responsabilité. »

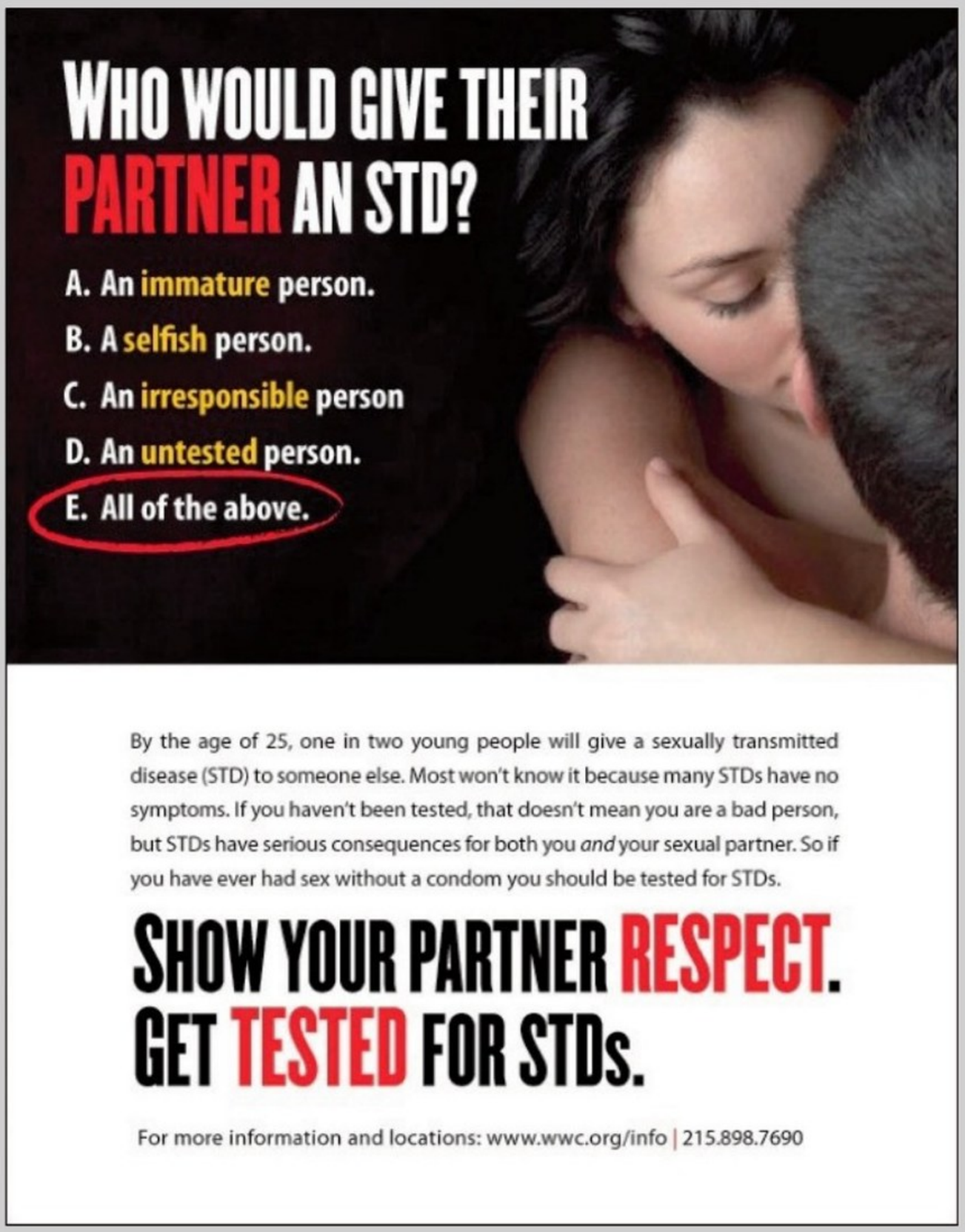
LE GLISSEMENT DE LA CULPABILITÉ À LA HONTE

Autre écueil : un message visant à susciter la culpabilité a vite fait de provoquer… la honte. La chercheuse Monique Turner a montré que les personnes ont alors tendance à se mettre plus souvent sur la défensive. Lors de son enquête, 109 participants avaient pour consigne de lire une affiche invitant à se faire dépister pour des infections sexuellement transmissibles (IST). Les sujets étaient répartis en deux groupes distincts. Au premier, on présentait une affiche véhiculant un message culpabilisant, et au second on montrait une affiche faisant naître un sentiment de honte. Ainsi, le titre de la première était : « Qu'est-ce qui peut transmettre une IST à votre partenaire ? », et les réponses possibles étaient « un comportement négligent », « un manque d'information », « une attitude peu fiable » ou « ne pas s'être fait tester ». En revanche, le titre de la seconde était « Qui peut transmettre une IST à votre partenaire ? » et les réponses étaient : « une personne immature », « une personne égoïste », « quelqu'un d'irresponsable » ou « une personne qui ne s'est pas fait tester ».

Deux affiches de sensibilisation aux maladies sexuellement transmissibles ont été montrées à des participants. La première les culpabilisait, la seconde leur faisait ressentir de la honte. Dans ce dernier cas, les participants étaient certes honteux, mais aussi en colère et persuadés d'avoir été manipulés !

La chercheuse et son équipe demandaient alors aux sujets de donner leur avis sur l'affiche présentée. Résultat : par comparaison avec les participants qui avaient vu la première affiche, ceux à qui on avait soumis la seconde se sentaient à la fois honteux, manipulés et en colère. Pointer du doigt certains comportements problématiques peut effectivement éveiller la culpabilité, mais la frontière avec le sentiment de honte est fine. Se focaliser sur certains traits de caractère inhérents à une personne – tel que l'égoïsme – engendre facilement cette honte. Or, dans la majorité des cas, susciter un tel sentiment n'est pas un bon moyen de persuasion.

Finalement, pour qu'un message culpabilisant soit efficace et persuasif, il doit également apporter à ses destinataires un moyen de soulager leur culpabilité. Par exemple, lors



d'appels humanitaires, des solutions faciles à mettre en œuvre sont proposées – pour sauver des chiots de l'euthanasie, faites un don ou devenez bénévoles. Mais lorsqu'on parle de messages de santé ou de sécurité publique, il est plus difficile de passer à l'action. Ce qui rend complexe la formulation d'un message percutant. Prenons l'exemple du tabagisme passif chez l'enfant : il peut être inopportun de demander aux parents d'arrêter de fumer pour prendre soin de la santé de leur progéniture, car il est difficile de s'arrêter du jour au lendemain. Plus astucieux – et plus efficace, selon Robin Nabi : fournir des options concrètes plus facilement applicables au quotidien : « Fumez à l'extérieur ou loin de vos enfants » ou « Essayez de réduire votre consommation de tabac ». L'idée, explique-t-elle, consiste à apporter une solution pour réduire le sentiment de culpabilité qui a été provoqué par le message. Il s'agit d'insuffler une note d'espoir. C'est notamment ce que démontrent les chercheurs. Associé à une émotion positive – par exemple, l'espoir ou la fierté – le message culpabilisant possède une plus grande portée. On est moins sur la défensive – et c'est déterminant.

Les discours les plus simples et les plus percutants font intervenir ce que les chercheurs nomment la « culpabilité existentielle » – elle fait appel à nos valeurs morales profondes.

© Vanessa Boudewyns et al., Psychology & Marketing, 2013, John Wiley and Sons

Des chercheurs américains ont testé cette hypothèse à propos d'une annonce qui culpabilisait les automobilistes utilisant leur téléphone au volant. Pour cette enquête réalisée en ligne, 400 participants ont été classés en quatre groupes distincts. Les deux premiers groupes étaient exposés à une affiche dont le titre était « Vous n'êtes jamais seul sur la route » et qui soulignait à quel point il est parfois tentant de répondre à un message, tout en rappelant que cette action au volant est responsable de 20 % des accidents de voiture. La seconde affiche comportait un petit message supplémentaire apportant une note positive et un moyen d'agir : « Vous pouvez mettre votre téléphone en mode conduite ou sur silencieux », en ajoutant que ces gestes « pouvaient sauver des vies ». Quant aux membres des deux autres groupes, ils étaient confrontés à ces deux types d'affiche, mais formulées sur un ton plus dramatique. Résultat : quel que soit le langage utilisé, les sujets ont accepté plus facilement le message contenant une note d'espoir. Et ils ont fait part d'une intention plus résolue de modifier leur comportement, et d'éviter dorénavant d'envoyer des messages tout en conduisant.

FIERTÉ ET EMPATHIE MOBILISENT VERS L'ACTION

Une étude américaine a testé l'effet d'un autre sentiment pour accompagner positivement celui de culpabilité : l'empathie. À cette fin, 257 étudiants ont aléatoirement été assignés à lire une des quatre annonces sur la page Facebook fictive « Save the Marine Animals

Foundation », leur demandant de réduire leur usage de sacs plastique pour préserver les océans. Deux de ces annonces invitaient les participants à adopter le point de vue d'un animal – ce qui, selon les chercheurs, permet de susciter l'empathie – souffrant à la suite de l'ingestion de sacs plastique. Résultat : les membres de ces deux groupes manifestaient plus d'empathie pour les animaux, ce qui éveillait en eux un sentiment de culpabilité plus marqué. *In fine*, ils souhaitaient davantage diminuer leur utilisation de sacs plastiques…

Un autre levier de persuasion consiste à associer au sentiment de culpabilité celui de fierté. Le *data scientist* Nathan Shipley l'a montré en menant une métaanalyse sur une période de près de trente ans. Sa méthode ? Évaluer l'impact d'annonces qui incitent les citoyens à imaginer s'ils se sentiraient plutôt coupables ou au contraire fiers d'eux-mêmes en fonction de leurs comportements futurs. Conclusion : ces deux émotions étaient associées à une hausse des comportements proenvironnementaux, même si le sentiment de fierté était le plus fort.

Autre exemple, dans le domaine du recyclage des déchets : pendant trois mois, dans deux immeubles voisins de la ville de New York, les expérimentateurs ont affiché chaque semaine, dans les locaux à poubelles, des panneaux annonçant la quantité de détritus recyclés de la semaine. Le panneau du premier immeuble comparait la quantité de plastique, de métal et de verre que ses habitants avaient recyclée pendant la semaine à celle qui l'avait été la semaine précédente. Le panneau du second immeuble, quant à lui, comparait la quantité de déchets recyclée par les résidents avec celle des locataires de l'immeuble voisin ! Dans les deux cas, le recyclage s'est amélioré d'une semaine sur l'autre, mais plus encore dans le second bâtiment, où la fierté des habitants avait été stimulée vis-à-vis de l'immeuble voisin. La comparaison et la pression sociale sont bien entendu déterminantes dans ce cas, mais Elizabeth Hewitt, psychologue sociale à l'université de Stony Brook, aux États-Unis, y voit aussi un rôle de la culpabilité : selon elle, connaître les résultats des autres pourrait donner le sentiment qu'on n'a soi-même pas fait tout ce qu'on a pu…

POUR BIEN PERSUADER, ENCORE FAUT-IL SAVOIR À QUI ON S'ADRESSE…

Lorsqu'un message de culpabilisation fonctionne, c'est notamment parce qu'il s'est adapté à son public cible. Par exemple, les étudiants sont généralement plus soucieux de l'environnement que leurs parents. Des chercheurs thaïlandais ont ainsi démontré que lors d'un repas au restaurant, la génération Z – née entre 1997 et 2010 – éprouvait une culpabilité anticipée à l'idée à se nourrir d'aliments ayant un fort impact environnemental (à cause des conséquences futures), mais aussi de la fierté lorsqu'au contraire ils choisissaient des plats végétariens plus respectueux de l'environnement. Ces pensées les poussaient alors à privilégier des chaînes de restaurant qui proposent des menus végétariens ou végans.

> **La clé du succès ? Il faut apporter aux gens une solution afin de réduire leur sentiment de culpabilité. Il faut toujours insuffler une note d'espoir chez celui qui reçoit le message.**
> **Robin Nabi, université de Californie à Santa Barbara.**

Une approche qui s'est également avérée efficace pour convaincre les mères d'enfants en bas âge de leur acheter des aliments bio. Ce qui ne surprend pas l'experte en psychologie des médias Jessica Myrick : elle-même mère de trois enfants de moins de 5 ans, elle est continuellement la cible de campagnes publicitaires qui la poussent à se sentir coupable. Elle a déjà fait une croix sur les couches et assiettes jetables, et est passée au bio pour ses petits : « Je me sentirais encore plus mal si je ne nourrissais pas mes enfants correctement, même si j'ai peu de temps pour cuisiner. »

Selon les scientifiques, ces recherches arrivent à point nommé et seraient nécessaires, car lorsque nous sommes livrés à nous-mêmes, nous n'adoptons pas toujours les meilleurs comportements. C'est pourquoi élaborer des messages de service public convaincants est vital pour les nouvelles générations. Prenons l'exemple des campagnes pour le vaccin contre le papillomavirus. Selon l'autorité chargée d'évaluer les programmes de recherche sur le cancer aux États-Unis, le President's Cancer Panel, en vingt ans, de telles campagnes de persuasion ont permis de réduire de 88 % les infections au HPV chez les adolescentes, et de 81 % chez les jeunes femmes adultes… ●

Bibliographie

B. Mao *et al.*, Adding hope to mitigate defensive responses : the effect of guilt+hope appeals in road safety campaigns, *Journal of Social Marketing*, 2023.

N. Shipley et C. J. van Riper, Pride and guilt predict pro-environmental behavior : A meta-analysis of correlational and experimental evidence, *Journal of Environmental Psychology*, 2022.

V. Boudewyns *et al.*, Shame-free guilt appeals : Testing the emotional and cognitive effects of shame and guilt appeals, *Psychology of Marketing*, 2013.

FRACTURE

Association Loi 1901 - © Samer Lahoud / EyeEm -

MÉDECINS DU MONDE

La fracture peut être sociale ou politique. Elle fragilise le monde en créant des inégalités multiples. Elle oppose celui qui a un toit à celui qui n'en a pas. Elle exclut les personnes étrangères, pauvres ou isolées.

LE MONDE EST MALADE, A NOUS DE LE SOIGNER.

Faites un don sur **medecinsdumonde.org**

YVES-ALEXANDRE THALMANN

Professeur de psychologie au collège Saint-Michel et collaborateur scientifique à l'université de Fribourg, en Suisse.

FAUT-IL BOOSTER SON ESTIME DE SOI ?

Une synthèse des recherches en la matière indique que cela n'améliorerait pas les chances de succès dans la vie.

« **Vous êtes une personne formidable ! » Et qui plus est, vous venez d'économiser quelques dizaines d'euros car vous n'aurez plus à acheter de livres de développement personnel pour vous le rappeler.** Maintenant, vous savez que vous êtes extraordinaire, fabuleux, une parcelle du divin et bien plus encore… Mais est-ce que cela change vraiment votre quotidien ? Plus sérieusement, il est question ici d'estime de soi, un concept cher à la psychologie et qui occupe une part importante du travail en psychothérapie. Mais, au risque de paraître iconoclaste, est-ce vraiment utile de travailler à rehausser l'estime de soi ? Et si oui, comment faut-il s'y prendre ? Suffit-il pour cela de complimenter les personnes et de leur faire prendre conscience de leur valeur intrinsèque ?

Rappelons pour commencer ce que l'on peut qualifier de fiasco monumental : le programme gouvernemental mis en œuvre en Californie à la fin du siècle passé pour rehausser l'estime de soi des élèves à l'échelle de l'État tout entier.

LE FIASCO DE L'ESTIME DE SOI CALIFORNIENNE

En 1986, le député John Vasconcellos établit une *task force* consacrée à l'estime de soi, considérée comme un véritable « vaccin social », le remède à une multitude de maux gangrenant la société, tels que la consommation de drogues et d'alcool, la criminalité, la violence domestique, les grossesses adolescentes, l'échec scolaire et bien d'autres encore. À en croire leur argumentaire, une faible estime de soi serait peu ou prou à l'origine de tous ces problèmes. Celle-ci devrait devenir la cible prioritaire des programmes de prévention. Dont acte, avec des millions de dollars investis à cette fin, dont on trouve les détails dans un rapport élogieux publié en 1990 (et devenu un succès de librairie là-bas).

On aurait pu s'attendre, vu les moyens consacrés à cet objectif, à des effets clairement mesurables au fil des mois. Las ! Aucun indicateur social n'a connu d'amélioration dans les vingt années qui ont suivi. En clair, si l'estime de soi des jeunes s'est améliorée, ce n'est pas le cas des comportements problématiques qui ont continué à les affecter. Un échec, en tout cas en ce qui concerne les retombées positives escomptées. Ce qui a soulevé de féroces critiques, au vu de l'argent dévolu à ce programme, dont celle de David Shannahoff-Khalsa, membre de la *task force* et chercheur

en neurosciences, qui qualifia le rapport final de « propagande simpliste et trompeuse ». Il ajouta dans une tribune du *Los Angeles Times* : « Il n'a jamais été démontré que l'estime de soi jouait un rôle causal dans les six problèmes sociétaux mentionnés par la *task force*. »

NI MEILLEUR ÉLÈVE NI MEILLEUR EMPLOYÉ (NI MEILLEUR AMANT)

Une telle déclaration mérite cependant des arguments solides. Qu'en est-il réellement ? Regardons l'étude de synthèse publiée par le professeur Roy Baumeister et ses collègues quelques années plus tard, pour en avoir le cœur net. Après avoir compilé les résultats disponibles sur les effets de l'estime de soi, leurs conclusions sont pour le moins très mitigées. Une bonne estime de soi, d'après leurs travaux, ne prédit de bonnes performances ni à l'école ni au travail, pas plus que des relations personnelles plus épanouissantes. En ce qui concerne la consommation de drogues et d'alcool, elle n'offre aucune protection ; *idem* pour les relations sexuelles précoces. De manière synthétique, les chercheurs affirment que l'estime de soi, si elle s'accompagne subjectivement d'un sentiment de satisfaction quant à sa vie, n'entraîne pas vraiment d'effets mesurables objectivement.

Une telle conclusion, on s'en doute, a dû déplaire aux idéalistes persuadés des bienfaits d'une bonne estime de soi. Ce qui n'a pas manqué, avec de vives contestations. De fait, le débat scientifique est toujours en cours. En 2022, Ulrich Orth, du département de psychologie de l'université de Berne, ainsi que Richard Robins, à l'université de Californie, décident de reprendre le volumineux corpus de données accumulées sur la question, incluant plusieurs métaanalyses récentes. Forts de leurs analyses, ils arrivent à la conclusion que l'estime de soi présente bel et bien un effet adaptatif positif, quoique modeste, dans plusieurs dimensions de la vie. Une publication qui a entraîné sans attendre un commentaire de Roy Baumeister et ses collègues : « L'estime de soi reste largement une affaire de perception et de mémoire. Les effets objectifs sont variables et dépendent du domaine envisagé. » Ils campent ainsi sur leur position. Affaire à suivre, donc, mais en tout cas pas de consensus clair sur la question…

Si les effets d'une bonne estime de soi ne sont pas faciles à mesurer sur le terrain, les tentatives pour l'augmenter ne sont pas dénuées d'effets indésirables :

© Matyo

une augmentation du narcissisme, vu comme un amour excessif de soi, un besoin d'être admiré, un sentiment d'être supérieur aux autres et un manque d'empathie… Eddie Brummelman, professeur assistant à l'université d'Amsterdam, avertit en effet que la manière de s'y prendre pour travailler l'estime de soi est capitale. Il relève que des louanges parentales trop appuyées risquent paradoxalement de réduire l'estime de soi de leur progéniture… À trop faire l'éloge d'un individu pour ses réussites, on ne renforcerait pas vraiment son image de lui-même, mais on contribuerait à le rendre imbu de sa propre personne.

LES PERFORMANCES FORGENT L'ESTIME DE SOI, PAS L'INVERSE !

Le concept d'estime de soi ne serait-il bon qu'à enfler l'ego des gens sans influencer favorablement leur existence ? Certes non. Les travaux de Roy Baumeister du début du millénaire sont formels à ce propos : les personnes bénéficiant d'une bonne estime d'elles-mêmes se disent plus satisfaites de leur vie, davantage heureuses. Sans doute entretiennent-elles moins de pensées critiques et dévalorisantes à leur propre égard. Un bénéfice toujours bon à prendre, n'est-ce pas ? Ces analyses mettent également le doigt sur une autre découverte intéressante : si une bonne estime de soi n'entraîne pas automatiquement de bons résultats scolaires, les bons résultats, eux, entraînent une augmentation de l'estime de soi. Un lien également avéré dans le monde professionnel : des succès au travail tirent l'estime de soi vers le haut, alors que l'inverse n'est pas vrai.

Risquons une formule pour tenter de traduire cette idée : l'estime de soi suit les performances, elle ne les précède pas. Si l'on souhaite voir nos élèves mieux réussir, il faut leur en donner les moyens concrets : des méthodes d'apprentissage efficaces et dans de bonnes conditions (classes à effectifs réduits dans des locaux adaptés et décents), des enseignants motivés et bien formés (et suffisamment payés), etc., plutôt qu'investir des sommes importantes dans des activités ciblées sur l'estime de soi… Plus de pédagogie et moins de psychologie, pour le dire simplement.

Du bon sens, en somme, si bien résumé chez cette étudiante que j'entendais discuter avec des amis dans les couloirs du collège où je travaille : « Il faut absolument que je réussisse mon interro de physique… sinon mon ego va en prendre un coup ! » Le résultat de son examen, pressentait-elle, allait avoir un impact sur son estime d'elle-même, plutôt que l'inverse. D'où sa décision de réviser davantage sa matière. Je ne crois pas qu'elle aurait eu l'idée de dire « je vais aller trouver la psychologue pour qu'elle booste mon estime de moi, comme ça je réussirai mieux mon examen de physique… »

Reste à boucler la boucle : ce n'est pas de lire des manuels de développement personnel répétant à l'envi que vous êtes formidable qui va entraîner une bonne estime de vous-même. Mais d'accumuler des réussites, si ! Alors, au travail… ●

Si l'on souhaite voir nos élèves mieux réussir, il faut leur donner des moyens concrets : des méthodes d'apprentissage efficaces et dans de bonnes conditions, des enseignants motivés et bien formés, plutôt qu'investir des sommes importantes dans des activités ciblées sur l'estime de soi…

Bibliographie

R. F. Baumeister *et al.*, Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles ?, *Psychol. Sci. Public Interest*, 2003.

U. Orth et R. W. Robins, Is high self-esteem beneficial ? Revisiting a classic question, *Am. Psychol.*, 2022.

J. I. Krueger *et al.*, Feeling good without doing good : Comment on Orth and Robins, *Am. Psychol.*, 2022.

E. Brummelman, How to raise children's self-esteem ? Comment on Orth and Robins, *Am. Psychol.*, 2022.

OFFRE D'ABONNEMENT 1 AN

Cerveau & Psycho

2 FORMULES AU CHOIX

	FORMULE NUMÉRIQUE	FORMULE INTÉGRALE
Le magazine papier 11 numéros par an		✓
Le magazine en version numérique 11 numéros par an	✓	✓
Accès à cerveauetpsycho.fr Actus, dossiers, archives depuis 2003	✓	✓
VOTRE TARIF D'ABONNEMENT	**49 €**	**69 €**

COMMANDEZ PLUS SIMPLEMENT !

Pour découvrir toutes nos offres d'abonnement et effectuer un paiement en ligne, scannez le QR code ci-contre avec votre téléphone ou rendez-vous sur cerveauetpsycho.fr/abonnements

BULLETIN D'ABONNEMENT

PAG24STD

Une question ? Contactez notre service clients à l'adresse : serviceclients@groupepourlascience.fr

OUI, je m'abonne pour 1 an à Cerveau & Psycho

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher)

☐ FORMULE **NUMÉRIQUE** — **49€** — 2-F-NUM-N-11N-49€
- 11 nos du magazine numérique
- Accès illimité aux contenus en ligne

☐ FORMULE **INTÉGRALE** — **69€** — 2-F-INT-N-11N-69€
- 11 nos du magazine (papier et numérique)
- Accès illimité aux contenus en ligne

* Réduction par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Durée d'abonnement : 1 an. Délai de livraison : dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site boutique.groupepourlascience.fr. Photos non contractuelles. Vous pouvez acheter séparément les numéros de *Cerveau & Psycho* pour 7,50 €.

2 / J'indique mes coordonnées

☐ M. ☐ Mme

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

.....

Code postal |_|_|_|_|_| Ville : .....

Téléphone |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Courriel : (indispensable) .....

.....

J'accepte de recevoir les offres commerciales de Cerveau & Psycho par e-mail ☐ OUI ☐ NON

3 / Je retourne le bulletin d'abonnement et mon règlement

J'émets un chèque **à l'ordre de *Pour la Science*** du montant de l'abonnement.
J'adresse le bulletin et mon chèque par courrier postal à l'adresse suivante :

Abonn'escient – TBS Group
Service abonnement Groupe Pour la Science
20 rue Rouget de Lisle - 92130 Issy les Moulineaux

En souscrivant à cette offre, vous acceptez nos conditions générales de vente disponibles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/CGV-PLS . Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société *Pour la Science*. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. *Pour la Science* ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à *Pour la Science*. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/charte-donnees-cps. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

Groupe Pour la Science – Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000€ – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 58.14 Z

VIE QUOTIDIENNE

p. 82 *La force des « ambivertis »* **p. 86** *Faire ses devoirs avec ChatGPT ramollit-il le cerveau ?* **p. 90** *À quoi rêvent les animaux ?*

Ce que le sucre fait à votre cerveau

Par **Kathrin Utz**, *psychologue et chercheuse en diagnostic neuropsychologique à Erlangen, en Allemagne.*

Gâteaux, chocolat, bonbons et autres Carambars... Difficile de résister ! Notre cerveau adore le sucre, mais à trop fortes doses celui-ci altère les fonctions mentales et enclenche une forme de dépendance. Alors, comment s'en protéger ?

C'est toujours la même chose : **Yann refuse les brocolis et réclame de la glace à grands cris.** Sa mère, Laura, campe sur sa position : hors de question, le sucre n'est pas bon pour la santé. Le petit finit par quitter la table en boudant. Laura n'en peut plus. Mais, elle le sait, elle a raison, et ne cédera pas. Le sucre *(voir l'encadré p. 78)* n'est pas bon pour son enfant.

Mais ces disputes sont épuisantes, et elle-même aurait bien besoin d'une barre de chocolat pour se remonter le moral. Alors elle passe, puis repasse, une fois, deux fois, trois fois, devant la cachette à bonbons, et finit par se servir. Après tout, elle a aussi besoin de calmer ses nerfs.

Que ce soit avec notre enfant ou notre démon intérieur, nous sommes nombreux à avoir livré ce combat. Et il n'est jamais gagné d'avance. D'abord, parce que notre corps, et en particulier notre cerveau, a besoin de sucre pour fonctionner. De préférence sous forme de glucose, qui est directement transporté du sang vers le cerveau. Environ 75 % de ce sucre simple y est acheminé, car l'activité des cellules cérébrales consomme beaucoup d'énergie. Mais, en théorie, nous ne devrions pas avoir à absorber de glucose, car notre corps en produit à partir d'hydrates de carbone complexes, comme les noix ou les pommes de terre.

Des études montrent que les nouveau-nés préfèrent l'eau sucrée à l'eau plate, et détestent franchement une boisson au goût amer. C'est logique du point de vue de l'évolution, car les fruits sucrés ne sont généralement pas toxiques et fournissent beaucoup d'énergie. Et de telles réserves d'énergie pure ne se trouvaient pas sur les branches du premier arbre venu, de sorte que nos ancêtres en mangeaient autant que possible dès qu'ils en trouvaient, et ils avaient probablement raison !

Seul problème : les aliments ultratransformés que nous consommons aujourd'hui contiennent beaucoup trop de sucre alors même que nous bougeons beaucoup moins que nos ancêtres et dépensons moins d'énergie.

EN BREF

- **Nous mangeons aujourd'hui deux fois plus de sucre que le maximum compatible avec un fonctionnement optimal de notre cerveau.**
- **Lorsqu'on en ingère trop, nos capacités de mémoire, de flexibilité mentale ou de maîtrise des impulsions commencent à baisser.**
- **Dans les circuits cérébraux profonds, les récepteurs de dopamine deviennent plus rares. Conséquence : une envie accrue de sucre.**
- **Réduire la part de glucides dans l'alimentation apparaît au contraire comme un moyen de lutte contre les démences et le déclin cérébral.**

NOUS MANGEONS DEUX FOIS TROP DE SUCRE

Une étude réalisée en 2022 montre de manière impressionnante à quel point une consommation excessive de sucre est néfaste pour notre santé. Paul Gertler et Tadeja Gracner, de l'université de Californie à Berkeley, ont analysé l'état de santé

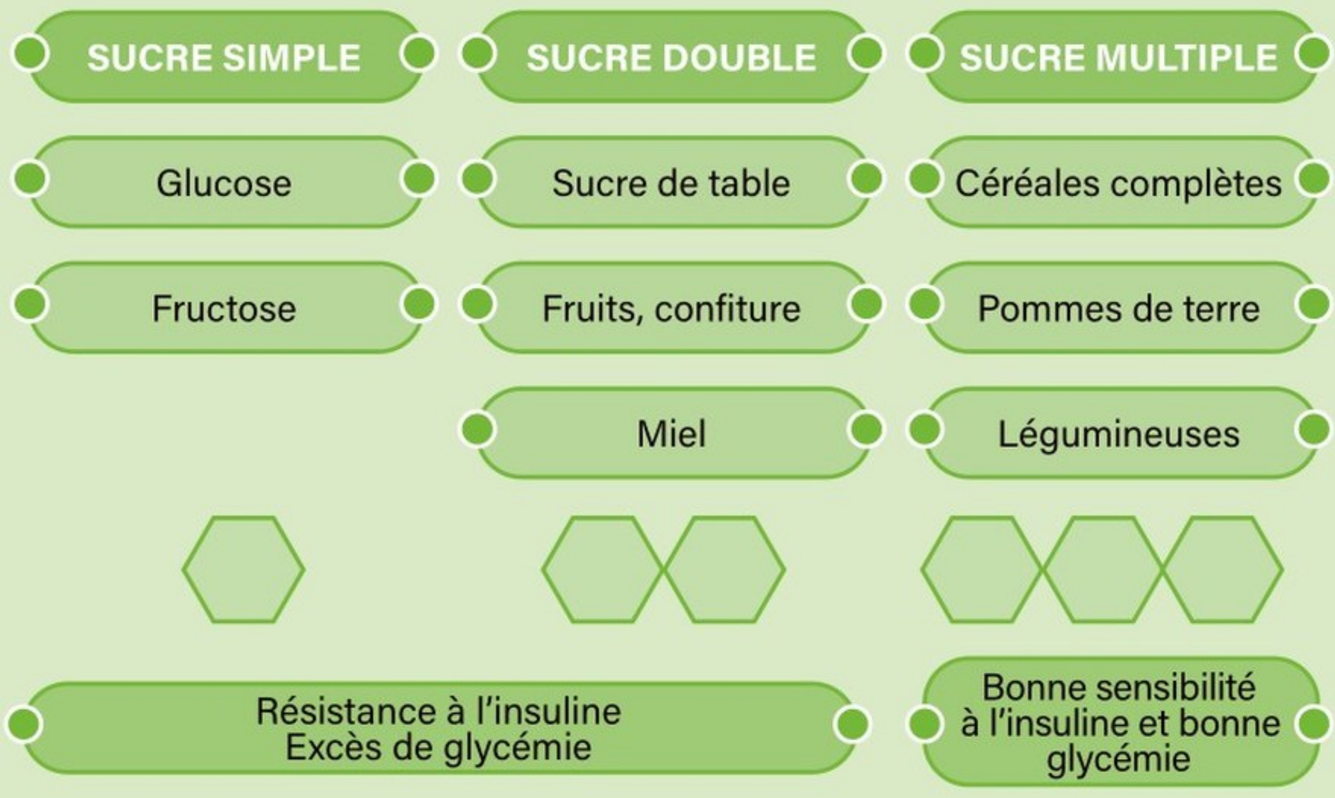
© Drazen Zigic/Shutterstock

de la population britannique sur deux périodes, allant respectivement de 1950 à 1953 et de 1955 à 1960. Pourquoi étudier ces deux périodes ? En Grande-Bretagne, une pénurie de sucre a sévi après la guerre jusque dans les années 1950. Durant cette période, cette denrée représentait 10 % de l'apport énergétique total de la population, ce qui correspond à la limite supérieure recommandée aujourd'hui. En septembre 1953, le rationnement a été levé et la consommation a doublé l'année suivante. Gertler et Gracner ont analysé les données sur l'état de santé des personnes nées dans les années précédant la fin du rationnement (1950 à 1953) et les ont comparées avec celui des individus nés dans les premières années qui ont suivi (1955 à 1960). Résultat : ces derniers ont souffert nettement plus souvent de diabète, d'inflammations chroniques et d'arthrite entre 50 et 65 ans, et présenté un taux de cholestérol élevé. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande de ne pas dépasser 10 % des apports énergétiques quotidiens sous forme de sucre. Pour les adultes, cela correspond à environ 50 grammes par jour (environ 16 morceaux) pour un besoin global de 2 000 kilocalories.

Qu'en est-il quand on regarde les faits ? En réalité, la consommation par habitant en France est aujourd'hui presque deux fois plus élevée, à savoir 95 grammes. Pourquoi avons-nous tant de mal à ne pas consommer de sucres malgré la connaissance des dangers associés ? Au-delà de notre préférence pour les douceurs, nous sommes marqués par les expériences de l'enfance, même avant la naissance. Ainsi, le métabolisme et les fonctions organiques des petits, ainsi que probablement les préférences gustatives, se développent dans le ventre de la mère, explique Regina Ensenauer, directrice de l'Institut pour la nutrition infantile à l'institut Max-Rubner, à Karlsruhe, en Allemagne. Selon la façon dont la femme enceinte se nourrit, le bébé reçoit différentes substances nutritives et gustatives par le biais du liquide amniotique et du placenta. Plus tard, il est également exposé à d'innombrables stimuli gustatifs par le lait maternel. C'est donc

DES BONS ET DES MAUVAIS SUCRES

Lorsque le sucre pénètre dans le sang, le pancréas sécrète une hormone, l'insuline, qui provoque son absorption par les cellules. Si plus de glucose est ingéré que nécessaire, l'insuline commande au foie de le stocker sous forme de glycogène et de graisse, en prévision de périodes de diète. Le sucre contenu dans les fruits – le fructose – joue également un rôle critique, car il est moins bien métabolisé par le corps et en grande partie stocké sous forme de graisse. Il ne peut pas alimenter directement le cerveau en énergie, car il ne franchit pas la barrière hématoencéphalique aussi facilement que le glucose. En outre, il perturbe le signal de satiété.



Où trouve-t-on le fructose ? Dans les fruits, mais il ne pose alors pas de vrai problème, car ceux-ci contiennent en outre de nombreux composants bénéfiques tels que des fibres, des substances végétales secondaires, des vitamines et des minéraux. C'est dans les jus de fruits industriels que le fructose est absorbé sous une forme concentrée, ce qui est moins sain. Les aliments très transformés que l'on trouve aujourd'hui dans les supermarchés contiennent de manière générale beaucoup de sucre. Du fait que nous faisons généralement trop peu d'exercice et brûlons peu de calories, les mécanismes de régulation de l'organisme sont surchargés et une résistance à l'insuline peut se développer, c'est-à-dire que les cellules réagissent moins bien à ce messager chimique. Il peut s'ensuivre un syndrome métabolique, composé d'un taux de glycémie durablement élevé, d'un trouble du métabolisme des graisses, d'un tour de taille trop important et d'une hypertension. Cela accroît le risque de diabète de type II, de maladies cardiovasculaires et de cancer.

au cours des mille premiers jours de sa vie que sont posées les bases de son futur comportement alimentaire, selon l'experte.

DÉJÀ DANS LE VENTRE DE NOTRE MÈRE…

L'étude de Gertler et Gracner a également montré que les personnes qui mangeaient beaucoup de sucres dans leur enfance grignotaient encore plus à l'âge adulte. Le cerveau apprend en effet avec le temps à préférer les nourritures sucrées. « La consommation régulière d'aliments riches en graisses et en sucres conduit à les préférer à d'autres », explique Sharmili Edwin Thanarajah. Neurologue à la clinique psychiatrique de l'hôpital universitaire de Francfort et à l'institut Max-Planck pour la recherche sur le métabolisme, à Cologne, elle a étudié en 2023 les mécanismes neuronaux correspondants en collaboration avec l'université Yale.

Pour ce faire, les scientifiques ont réparti en deux groupes 49 volontaires en bonne santé et de poids normal : les uns ont reçu pendant huit semaines, en plus de leur alimentation normale, du pudding riche en graisses et en sucres ; les autres ont absorbé une nourriture très protéinée contenant le même nombre de calories.

À plusieurs semaines d'intervalle, tous les participants devaient goûter et évaluer des échantillons de pudding de composition variable. « Ceux qui avaient régulièrement mangé le plat le plus gras et sucré ne parvenaient plus à apprécier les aliments pauvres en graisses », explique Edwin Thanarajah. En d'autres termes, si vous vous nourrissez tous les jours de frites ou de tarte, il ne vous reste guère d'appétit pour une pomme.

Sur les clichés obtenus par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), les mêmes volontaires ont en outre montré une activité cérébrale accrue par rapport à ceux dont l'alimentation était pauvre en sucres et en graisses lorsqu'on leur annonçait qu'ils allaient pouvoir déguster un milk-shake – et aussi quand ils le buvaient. Leur système dopaminergique, important pour la motivation et la récompense, a notamment réagi plus fortement. Il s'agissait de régions du mésencéphale comme le striatum, l'aire tegmentale ventrale et la substance noire, ainsi que le cortex préfrontal et l'insula. L'effet n'était pas lié à des modifications du poids corporel ou du métabolisme.

Les aliments sucrés et gras ont donc un effet direct sur les circuits du cerveau, ils le recâblent, et nous apprenons à percevoir ce type de nourriture comme une récompense, concluent les auteurs. Les modifications cérébrales entraînent un cercle vicieux.

50
GRAMMES PAR JOUR

La quantité maximale de sucre à ne pas dépasser selon l'OMS. La moyenne des Français se situe à 95 grammes.

Quels sont exactement les mécanismes qui sous-tendent ces résultats ? « Nous pensons que les hormones métaboliques jouent un rôle déterminant, comme l'insuline, le GLP-1, la ghréline et la leptine. Ce sont tous des messagers qui transmettent les impressions de faim et de satiété. Des récepteurs de ces hormones se trouvent sur les neurones, de sorte qu'ils peuvent agir directement sur le système de récompense », détaille Edwin Thanarajah. En outre, le microbiome intestinal, dont la composition est modifiée par un régime riche en graisses et en sucres, est probablement impliqué. Comme l'ont montré des études sur l'homme et l'animal, les produits finaux du métabolisme des bactéries intestinales influencent, entre autres, les voies de signalisation du système de récompense et donc nos préférences alimentaires *via* le nerf vague.

En outre, des expériences menées sur des animaux ont montré qu'un régime à haute teneur en graisses et en sucres réduit les récepteurs de dopamine dans l'aire tegmentale ventrale. On trouve également une densité de récepteurs plus faible chez les personnes en forte surcharge pondérale. L'origine de ce phénomène n'est pas encore définitivement élucidée. Mais ce que l'on sait, c'est que cela influence probablement notre comportement alimentaire. Une équipe de l'université d'Utrecht dirigée par Johannes de Jong a modifié génétiquement des rats de manière qu'ils aient moins de récepteurs de ce type dans le système de récompense : résultat, ces animaux adoptaient davantage des comportements permettant d'obtenir du sucre.

QUAND LES PERFORMANCES MENTALES COMMENCENT À BAISSER

En 2010, Joshua Buckholtz, alors à l'université Vanderbilt, à Nashville, et ses collègues ont placé des volontaires sains dans un scanner de tomographie par émission de positons (PET-scan), ce qui permet de visualiser les processus métaboliques au cœur du cerveau. Ils ont constaté que la diminution du nombre de récepteurs de dopamine dans l'aire tegmentale ventrale était associée à une impulsivité plus élevée des participants : il leur est plus difficile de résister à l'attrait des friandises sucrées. Un cercle vicieux s'enclenche, puisque la consommation de sucre réduit le nombre de récepteurs, rendant ainsi la personne plus impulsive et attirée par le sucre. Ce qui amène certains spécialistes à parler d'addiction au sucre.

« Je trouve difficile de parler d'addiction à la nourriture, déclare pour sa part Edwin Thanarajah, mais il faut dire que les aliments transformés

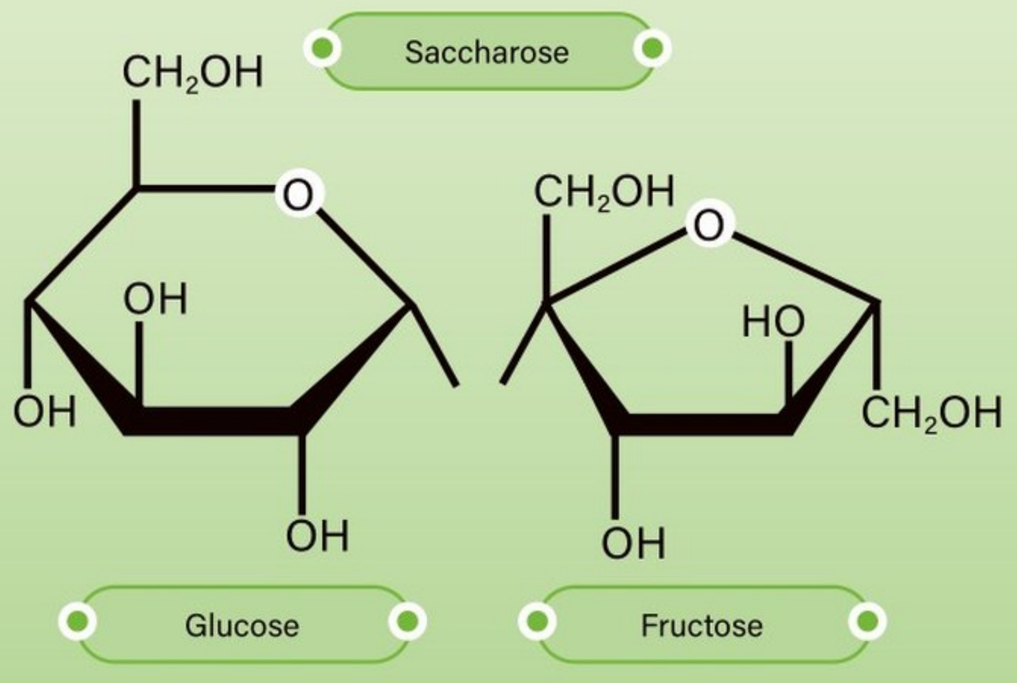
industriellement induisent de fait une consommation excessive. Ils contiennent des graisses et des sucres en quantités telles qu'ils activent de façon anormale notre système de récompense. »

Quand peut-on parler de dépendance ? Dès lors que se manifestent une envie incontrôlable et une prise nocive de stupéfiants ou de stimulants. Or on observe un phénomène similaire chez les individus qui consomment beaucoup de graisses et de sucres. Une tendance à manger sans faim, de façon irrépressible, en dépit des conséquences négatives pour la santé. Autre point commun du sucre et des substances addictives : ils ont une influence sur notre bien-être psychique. Souvent, nous mangeons des chips ou du chocolat en quantités déraisonnables lorsque nous éprouvons le besoin d'améliorer notre humeur.

Outre une série de maladies dont le diabète ou l'obésité, cette façon de manger peut provoquer des troubles neurologiques à long terme. D'une part, par l'obésité qui en résulte, car celle-ci augmente le risque d'attaque cérébrale, de démence, de dépression ou de maladie de Covid long, selon la neurologue. Même chose côté diabète : il accroît les risques de démence. Mais de plus en plus d'éléments indiquent qu'un excès de sucre est néfaste pour le cerveau, indépendamment de l'obésité ou du diabète. En 2018, une équipe réunissant des chercheurs chinois et britanniques a observé, dans le cadre d'une étude longitudinale portant sur plus de 5000 sujets, que des taux élevés de sucre dans le sang étaient associés à des performances cognitives dégradées, même chez des personnes ne souffrant pas de diabète. Avec un impact prépondérant sur les tâches impliquant la mémoire et les fonctions dites « exécutives », comme la planification, la flexibilité mentale ou la maîtrise des impulsions. La chercheuse Lucia Kerti, de l'hôpital de la Charité, à Berlin, a examiné avec l'aide de ses collègues quelque 141 femmes et hommes par IRM. Elle a constaté que ceux dont le taux de glycémie était chroniquement élevé avaient davantage de problèmes de mémoire, ce que les spécialistes ont expliqué par des pertes de volume de leur hippocampe, une région cérébrale cruciale pour la mémorisation. Pour eux, des stratégies visant à réduire le taux de glycémie pourraient ainsi être de nature à améliorer la cognition dans la population âgée.

L'INTESTIN SE RETOURNE CONTRE LE CERVEAU

Selon Edwin Thanarajah, l'intestin serait également impliqué. En effet, un régime riche en graisses et en sucres y provoque souvent des inflammations. Les cytokines, molécules messagères du système immunitaire, jouent un rôle central dans ce mécanisme. Celles-ci, une fois libérées lors de processus inflammatoires, atteignent dans certains cas le cerveau, où elles provoquent de sérieux dégâts. C'est ainsi qu'une libération expérimentale de cytokines chez des volontaires sains affecte les performances de la mémoire, chose qu'a démontrée un groupe de travail de Jérusalem dès 2001. En outre, les inflammations de l'hippocampe sont particulièrement prononcées en cas d'alimentation riche en sucres et en graisses. Le facteur de croissance BDNF *(brain derived neurotrophic factor)* semble également être impliqué. Son rôle habituel consiste à



QU'EST-CE AU JUSTE QUE LE SUCRE ?

Les glucides sont constitués de molécules de sucre et sont catégorisés en fonction du nombre de ces dernières en sucre simple, double ou multiple. Tous les glucides sont décomposés en sucres simples dans l'intestin et absorbés en tant que tels dans le sang. Dans le langage courant, le terme « sucre » désigne la forme blanche ou brune que l'on sert à table, composée de saccharose. Il s'agit là d'un sucre double, obtenu par la combinaison de deux sucres simples, le glucose et le fructose.

protéger les cellules nerveuses et stimuler la croissance de nouveaux neurones. Or des expériences sur des animaux ont montré qu'un régime riche en graisses et en sucres réduit la quantité de BDNF, avec pour corollaire de moins bons résultats aux tests de mémoire.

Avec toutes ces mauvaises nouvelles, on est en droit de se demander comment se débarrasser de l'envie de sucre : « C'est possible, pense Edwin Thanarajah. Sur la base des expériences cliniques, nous pensons que les changements dans le cerveau peuvent être inversés en l'espace de huit à douze semaines. À l'heure où nous parlons, plusieurs équipes de recherche travaillent d'arrache-pied à résoudre cette question. »

L'environnement alimentaire joue un rôle décisif à cet égard. Cet enjeu est indissociable de l'action politique, souligne la neurologue. Nous avons besoin d'informer mieux sur ce qu'est un régime sain et de mettre en place des mesures cohérentes, par exemple pour les repas de cantine. Car les faits sont là : en 2018, une équipe de recherche dirigée par l'économiste Michael Anderson, de l'université de Californie à Berkeley, a montré que le passage à un fournisseur d'aliments plus sains dans les cantines scolaires se traduisait par de meilleures performances cognitives chez les élèves.

C'est aussi la publicité pour les produits malsains à destination des adolescents qu'il faudrait limiter. En France, rien n'est fait actuellement, malgré les demandes des associations. Alors qu'on sait que cela fonctionne : l'introduction d'une taxe sur les boissons sucrées en Grande-Bretagne en 2018 a permis de réduire le taux d'obésité chez les écoliers, car les fabricants ont diminué la teneur en sucre de leurs produits en raison de l'augmentation des coûts.

PROTÉGEZ VOS NEURONES (ET CEUX DE VOS ENFANTS) !

Alors, que peut-on faire de son côté pour protéger son cerveau contre l'excès de sucre ? Regina Ensenauer recommande aux futures mères d'adopter une alimentation saine et de faire suffisamment d'exercice pour éviter dans un premier temps les retombées négatives sur l'enfant qu'elles attendent. En effet, dans le cadre d'une étude longitudinale, son équipe et elle examinent depuis 2010 une cohorte de 1 707 femmes et leurs enfants dès la grossesse. Un tiers des futures mères souffrant d'obésité présentaient des taux de glycémie élevés au moment de l'accouchement, ce qui s'accompagnait d'un poids moyen plus élevé des nouveau-nés. Ceux-ci commençaient donc déjà en quelque sorte avec du lest dans la vie. Il est également recommandé d'allaiter exclusivement l'enfant pendant les six premiers mois. Par la suite, les parents devraient veiller à la qualité de la nourriture, à une alimentation équilibrée et à donner le bon exemple à leur progéniture, selon la directrice de l'Institut pour la nutrition infantile à l'institut Max-Rubner. Manger ensemble dans le calme est de même important puisqu'une équipe dirigée par Mattea Dallacker, de l'institut Max-Planck pour la recherche en éducation, à Berlin, a montré en 2023 que les enfants mangeaient plus de fruits et de légumes lorsqu'ils restaient à table dix minutes de plus que d'habitude.

Selon Regina Ensenauer, il n'est pas nécessaire de prévoir des produits spécialement adaptés aux enfants – au contraire, même, car ils contiennent souvent beaucoup de sucre. Et puis, veiller à avoir soi-même un régime équilibré est de bon augure, car cela suppose de cuisiner davantage et limite la consommation d'aliments fortement transformés, souvent riches en sucres. Autres très bons réflexes : limiter la charge de stress et prendre soin de son sommeil, car c'est souvent sous le coup de la pression et de la fatigue que l'on se tourne vers des produits malsains, souligne Edwin Thanarajah. L'experte conseille en outre de réguler nos émotions par d'autres moyens qu'en se jetant sur des aliments sucrés et gras : plutôt que de céder à sa première impulsion et d'attraper le chocolat, prendre le temps de respirer profondément et de décider ensuite consciemment si l'on souhaite en manger ou non. Être plus attentif à son alimentation aide également à mieux évaluer si l'on a vraiment faim. Au lieu de céder à une envie subite, on peut par exemple aller se promener, faire du sport ou écouter de la musique. Il est alors possible de grignoter à nouveau de temps en temps.

Quand une cantine scolaire se tourne vers un fournisseur d'aliments plus sains, les performances cognitives des élèves s'améliorent.

Bibliographie

S. Edwin Thanarajah *et al.*, Habitual daily intake of a sweet and fatty snack modulates reward processing in humans. rom, *Cell Metabolism* 2023.

R. García-Cabrerizo *et al.*, Microbiota-gut-brain axis as a regulator of reward processes, *Journal of Neurochemistry*, 2020.

P. Gertler et T. Gracner, The sweet life : The long-term effects of a sugar-rich early childhood, *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 2022.

L. Kerti *et al.*, Higher glucose levels associated with lower memory and reduced hippocampal microstructure, *Neurology*, 2013.

F. Zheng *et al.*, HbAlc, diabetes and cognitive decline : The English Longitudinal Study of Ageing, *Diabetologia*, 2018.

La force des «ambivertis»

Ils apprécient la compagnie des autres, mais aiment se retrouver seuls. Leur force : combiner l'introversion et l'extraversion, ce qui leur confère de nombreux avantages. La bonne nouvelle ? Nous serions nombreux à fonctionner ainsi.

Par **Hannah Schultheiß**, *journaliste en Allemagne.*

Originaire d'un petit village souabe du sud-ouest de l'Allemagne, Léonard Baier est graphiste et se décrit comme « ambiverti ». En clair : ni introverti, ni extraverti – ou les deux à la fois. Il est le genre de personne que l'on souhaite inviter à chaque fête, car il trouve toujours un sujet de discussion avec tout le monde. Et lorsqu'il va seul dans un bar, il en ressort après quelques heures avec de nouvelles connaissances. Pour lui, rien de plus facile que d'engager une conversation. Mais le définir ainsi serait réducteur. Le personnage dispose d'une autre facette : « Je vis seul dans un deux-pièces cosy, où j'apprécie de temps en temps de fermer la porte et de rester tranquille. » Et après avoir rendu visite à ses amis pendant plusieurs jours, il se réjouit à son retour de pouvoir être au calme chez lui durant un certain temps.

NI INTROVERTI, NI EXTRAVERTI

Léonard Baier remplit effectivement les critères de l'ambiversion, un trait de personnalité situé au milieu de l'échelle entre l'extraversion et l'introversion, que les psychologues nomment encore « dimension d'extraversion-introversion » *(voir la figure page 85)*. Tandis que les introvertis puisent leur énergie principalement dans la solitude, les extravertis la trouvent dans leurs interactions sociales. Les premiers sont facilement stressés par la présence des autres – les seconds s'épanouissent au contraire en leur compagnie

et n'aiment guère la solitude. Mais Léonard affirme que, pour lui, tout dépend des circonstances… Parfois, il se sent à l'aise et détendu en société ; d'autres fois, la présence d'autrui le gêne.

Et il semblerait que le jeune homme ne soit pas le seul dans son cas. La plupart d'entre nous ne sommes pas exclusivement introvertis ou extravertis. « Quatre-vingt-dix pour cent des individus se situent quelque part dans une zone intermédiaire », explique Jens Asendorpf, professeur de psychologie à l'université Humboldt, à Berlin, et spécialiste de la personnalité. Même les individus les plus extravertis apprécient parfois d'être seuls. « Et comme tous les êtres humains ont besoin de contacts sociaux, les introvertis cherchent également à interagir avec d'autres personnes. Mais pas souvent. »

En fait, nous serions en grande majorité ambivertis. Mais au-delà de cette formule, difficile d'être plus précis. Le psychologue américain Scott Barry Kaufman l'explique ainsi : « Il n'existe pas de frontière magique séparant clairement l'ambiversion de l'introversion et de l'extraversion. » Si l'on classe les individus en fonction de leur personnalité sur un axe qui va du plus introverti au plus extraverti, la plupart se trouvent probablement au milieu ou autour ; plus on s'approche des extrêmes – 100 % de l'un ou de l'autre –, moins on trouve de personnes. Scientifiquement, on dit que ce trait de personnalité est distribué selon une fonction mathématique dite « normale », qui forme une courbe en cloche. De sorte qu'il existe beaucoup plus de nuances que les seuls qualificatifs d'« introverti », ●●●

EN BREF

- **On parle toujours des extravertis – qui aiment la compagnie – et des introvertis, plus solitaires.**
- **Mais une grande partie d'entre nous n'est ni l'un, ni l'autre.**
- **On parle alors d'« ambiversion ». Les personnes concernées forment au moins 50 % de la population.**
- **Particulièrement adaptables, elles peuvent jongler avec différentes techniques de mémorisation et présentent des qualités de leadership.**

© atyaya/Shutterstock

d'« ambiverti » ou d'« extraverti ». « On pourrait créer des milliers de sous-catégories en fonction de chaque individu, par exemple une extraversion faible associée à une introversion également faible », ajoute le psychologue.

CINQUANTE NUANCES D'EXTRAVERSION

Léonard serait un « extraverti doux ». Au travail, il n'a en général aucune difficulté à exprimer son opinion, que ce soit en réunion ou face à son chef. Ayant grandi avec six frères et sœurs et n'ayant eu sa propre chambre qu'à l'âge de 11 ans, il a l'habitude d'être constamment entouré de nombreuses personnes. Cependant, il se rappelle encore que, enfant, il cherchait des moyens de se trouver un peu de temps avec lui-même… Lorsque la maison s'agitait trop, il partait faire de longues promenades avec son chien. Aujourd'hui encore, il aime la nature et y trouve refuge dès qu'il a besoin d'être seul. De courtes pauses importantes pour Léonard, qu'un excès de rencontres a tendance à submerger. Comme il le dit : « C'est important pour moi de pouvoir être moi-même, spontané. »

Scott Barry Kaufman voit dans cette spontanéité un avantage : « Les personnes ambiverties ont un état d'esprit plus flexible, ce qui peut être très utile au quotidien. » L'ambiversion combine les deux mondes : lorsque des amis viennent voir Léonard par surprise un vendredi soir pour l'emmener à une fête, il attrape sa veste et leur emboîte le pas. Mais s'il n'a pas de plan pour la soirée, cela ne le dérange pas non plus. Au contraire, il se réjouit de pouvoir passer une fin de journée tranquille, à regarder une série ou à dessiner.

D'une façon générale, on ne peut pas dire qu'une des trois catégories – extraversion, ambiversion ou introversion – soit meilleure ou pire que les autres. « Il n'y a pas de hiérarchie du bien et du mal dans les traits de personnalité », confirme le psychologue américain. L'extraversion et l'introversion ont chacune leurs côtés positifs et négatifs. Par exemple, il peut être avantageux pour les introvertis de réfléchir longuement sur un sujet, mais cela est aussi parfois contre-productif.

En toute rigueur, il existe peu d'études scientifiques sur l'ambiversion. Même si en 2013 le psychologue américain Adam Grant, de l'université de Pennsylvanie, aux États-Unis, a mené une enquête sur le sujet qui a montré que les employés les plus ambivertis dans un centre d'appels réalisent plus de ventes que leurs collègues plus extravertis ou plus introvertis. Le psychologue suppose que c'est parce qu'ils sont capables de s'adapter de manière plus flexible à leurs interlocuteurs lors des conversations, ajustant mieux leurs discours. Il ajoute qu'ils sont suffisamment enthousiastes et déterminés pour convaincre, sans paraître agités ou trop confiants, écoutant les clients et prenant en compte leurs intérêts.

Une autre étude publiée en 2016 aboutit à des conclusions similaires : à l'université, les étudiants en biologie ambivertis et introvertis sont en général plus performants que les extravertis. Selon les chercheurs, c'est parce que les premiers sont capables à la fois de se concentrer sur leurs études et d'interagir avec leurs camarades de classe. Quant aux introvertis, ils bénéficient d'un fort temps de travail.

AMBIVERTI : LE MEILLEUR DES DEUX MONDES ?

En 2023, confirmation par des chercheurs vietnamiens : à l'aide de questionnaires psychométriques et d'entretiens individuels, ces derniers ont cette fois évalué le degré d'introversion ou d'extraversion de 68 étudiants en langue anglaise, ainsi que leurs stratégies d'apprentissage. Parmi eux, les 22 identifiés comme ambivertis selon l'indicateur de Myers-Briggs [un test psychologique permettant d'estimer ce trait de personnalité, ndlr] ont déclaré se servir d'une large palette de stratégies pour apprendre l'anglais, telles que l'écoute de musique, la déduction du sens des mots, la formulation de questions, la correction de leurs erreurs, ainsi que l'utilisation de codes couleur et d'images. Les chercheurs ont conclu que l'équilibre entre introversion et extraversion leur permettait de choisir les méthodes de mémorisation qui correspondaient au mieux à leurs préférences.

Lorsque des amis viennent voir Léonard par surprise un vendredi soir pour l'emmener à une fête, il attrape sa veste et leur emboîte le pas. Mais s'il n'a pas de plan pour la soirée, cela ne le dérange pas, il se réjouit de pouvoir passer une fin de journée tranquille. C'est un ambiverti. Tout à la fois extraverti… et introverti.

Même chose en économie : c'est la combinaison d'introversion et d'extraversion qui mènerait aux meilleures décisions dans les entreprises, annonce Karl Moore, chercheur en science des organisations à l'université McGill, au Canada, dans le magazine économique *Forbes* en 2012. Certes, les individus très extravertis seraient plus facilement perçus comme des leaders naturels et inspireraient davantage leur entourage. Mais, revers de la médaille, ils aimeraient aussi beaucoup parler et écouteraient moins les autres. À l'inverse, les dirigeants introvertis seraient davantage attentifs à leurs employés, leur laisseraient plus de place pour leurs propres réussites et leur feraient davantage confiance. On voit poindre le profil idéal : les cadres ambivertis tiendraient tantôt des discours captivants, et tantôt laisseraient leurs collègues briller.

De tels bénéfices de l'ambiversion semblent convaincants, mais les preuves à l'appui restent minces. Pourquoi existe-t-il si peu de recherches sur ce trait de personnalité ? Probablement parce que ce concept est resté longtemps peu étudié. Mentionné pour la première fois en 1923 par le psychologue américain Edmund Smith Conklin lors de ses tentatives pour définir l'introversion et l'extraversion, le terme « ambiversion » est ensuite tombé dans l'oubli avant de réapparaître uniquement dans le modèle de personnalité du psychologue britannique Hans Jürgen Eysenck, qui repose sur seulement trois dimensions et qui est aujourd'hui controversé.

UN TRAIT DE PERSONNALITÉ « NORMAL »

Ce désintérêt s'expliquerait aussi par le fait qu'il s'agit d'une caractéristique psychologique qui, par définition, correspond à un profil intermédiaire. Être ambiverti, c'est être en quelque sorte normal. À mi-chemin des extrêmes. Comme la plupart des gens, explique le psychologue Ian Davidson, de l'université Concordia, au Canada. Ce qui implique que les personnalités ambiverties ne sont ni marquantes ni mémorables.

C'est pourquoi, jusqu'à présent, la plupart des études se sont focalisées sur les extrémités du continuum de ce trait, à savoir l'extraversion et l'introversion prononcées, qui peuvent créer des difficultés au quotidien pour les individus concernés. Malgré les nombreuses études qui mesurent cette dimension à l'aide de questionnaires de personnalité, il y a peu d'analyses portant sur les 50 % d'individus situés au milieu. Scott Barry Kaufman déplore cette situation, soulignant qu'une approche scientifique rigoureuse consisterait à examiner tous les degrés de ce trait. Mais de nombreux chercheurs préfèrent obtenir des réponses simples lorsqu'il s'agit de comprendre pourquoi les gens pensent et agissent comme ils le font. Et les affubler d'une étiquette comme l'introversion ou l'extraversion est simple.

L'échelle qui mesure le degré d'introversion ou d'extraversion d'une personne est un « continuum », c'est-à-dire qu'il existe tous les degrés intermédiaires entre l'un et l'autre. Les ambivertis occupent la part médiane du continuum, largement majoritaire…

Le danger étant de mal interpréter les étiquettes. Par exemple, l'introversion « n'a rien à voir avec la peur des contacts sociaux », explique Jens Asendorpf. Dans son livre, *Psychologie der Persönlichkeit* (« Psychologie de la personnalité », coécrit avec Franz J. Neyer, non traduit en français), il expose que les introvertis préfèrent simplement être seuls. Un autre risque est de se réduire à cette seule caractéristique, en pensant « c'est comme ça que je suis ». Et ne plus reconnaître la complexité de l'être humain, « qui est fait de traits de personnalité qui peuvent se contredire », explique Scott Barry Kaufman.

De plus, notre personnalité n'est pas gravée dans le marbre. La position que l'on occupe sur l'échelle de la dimension d'extraversion-introversion peut évoluer au fil des années, comme l'a démontré en 2000 une analyse de 152 études scientifiques sur le sujet. Avec l'âge, les traits de caractère se stabilisent, certes, mais jusqu'à 60 ans environ, ils sont susceptibles de changer, par exemple lorsque nous traversons des étapes ou des événements importants de notre vie, comme le départ du foyer familial, le fait d'avoir des enfants, d'occuper un premier emploi.

Alors, que l'on soit introverti, extraverti ou ambiverti, l'essentiel est de se concentrer sur les aspects positifs de chaque trait. « La recherche a montré que pour être satisfait de sa vie, il est crucial de s'accepter soi-même », souligne Scott Barry Kaufman. Léonard Baier, lui, est heureux de ne pas appartenir à l'un des deux extrêmes de ce trait de personnalité. ●

Bibliographie

T. T. Le *et al.*, Uncovering the edge of ambivertedness in acquiring the english language, *Journal of Language Teaching and Research*, 2023.

I. J. Davidson, The ambivert : A failed attempt at a normal personality, *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 2017.

T. O. Tretiak *et al.*, Connection of students'academic performance and cognitive abilities with their psychological characteristics, *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2016.

A. M. Grant, Rethinking the extraverted sales ideal : The ambivert advantage, *Psychological Science*, 2013.

© GrAl/Shutterstock

JEAN-PHILIPPE LACHAUX

Directeur de recherche à l'Inserm, au Centre de recherche en neurosciences de Lyon.

FAIRE SES DEVOIRS AVEC CHATGPT RAMOLLIT-IL LE CERVEAU ?

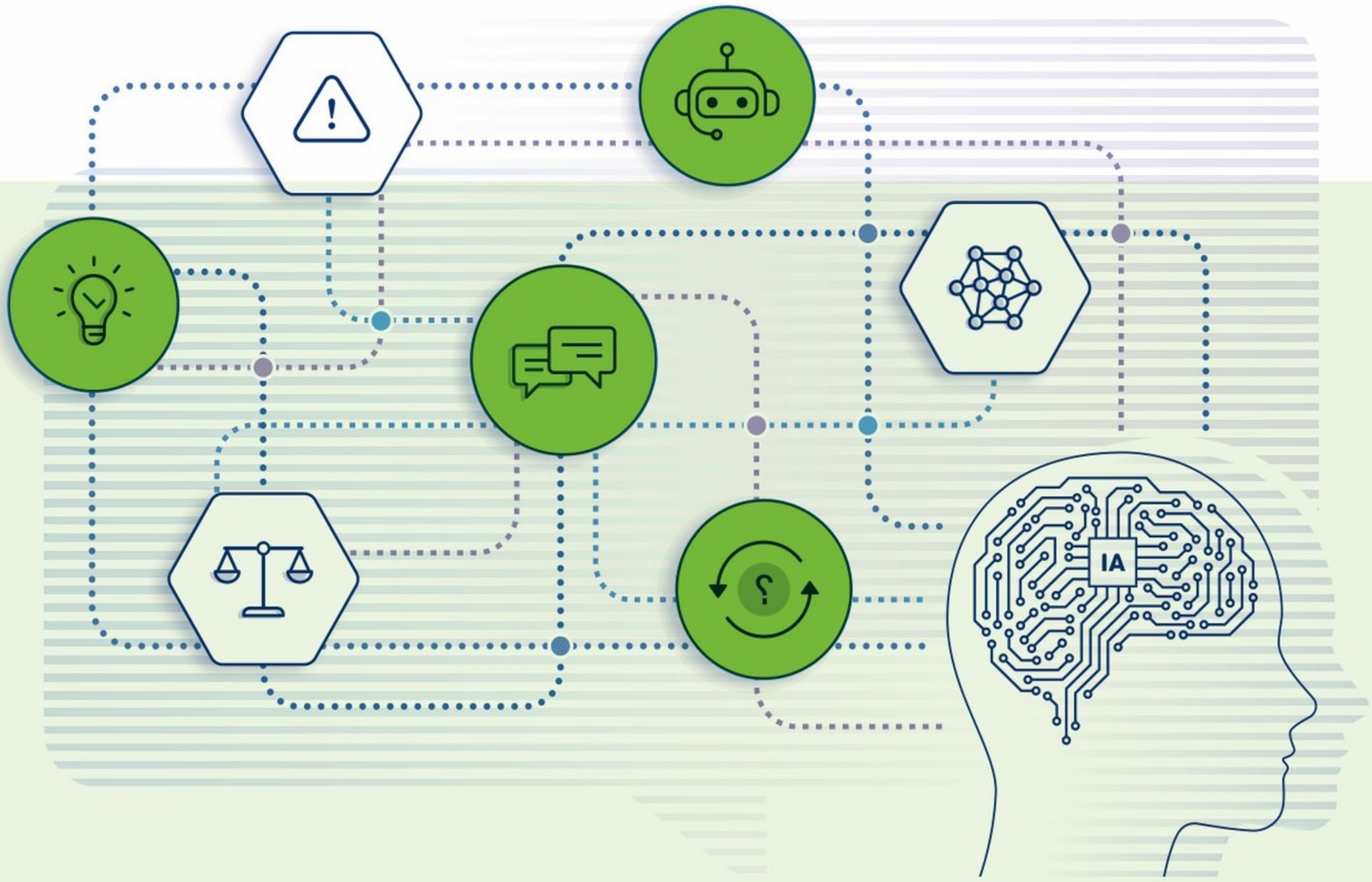
De plus en plus d'élèves se tournent vers l'IA pour réviser ou faire leurs devoirs. Quelles conséquences cela aura-t-il sur leur cerveau et leurs capacités mentales ? De premières données scientifiques viennent éclairer le débat.

Récemment, une équipe de recherche pakistanaise a analysé les raisons qui amènent les étudiants à avoir recours à ChatGPT dans le cadre de leurs études, ainsi que les conséquences de cette utilisation sur leurs performances académiques et leur fonctionnement cognitif. «Enfin !», serait-on tenté de s'exclamer, compte tenu de l'intensité des débats à propos de l'incidence de cette application dans les milieux scolaires et universitaires.

Par un système de questionnaires remplis par 494 participants âgés en moyenne de 23 ans, l'étude a montré que les étudiants se servant davantage de ChatGPT que les autres sont aussi (a) ceux qui déclarent être les plus surchargés de travail (avec une forte sensation de pression temporelle) et (b) ceux qui avouent avoir le plus tendance à procrastiner – à remettre à plus tard, donc, leurs devoirs et révisions.

AU MENU, TROUS DE MÉMOIRE ET PROCRASTINATION

Du point de vue des conséquences, l'usage du logiciel était associé à des plaintes de nature cognitive (concernant des pertes de mémoire) et à des résultats moins bons aux examens. Une première lecture de l'article suggère donc que les élèves les moins organisés, ou les plus en décalage avec les attentes de leurs professeurs, sont davantage tentés par l'aide de l'IA (pour gagner du temps ?), mais que cette béquille technologique leur est plutôt défavorable, notamment sur le plan de la mémoire. Malheureusement, la méthodologie employée ne permettait pas d'aller au-delà du simple constat de cette corrélation, et ne démontrait pas de vraie relation de cause à effet entre ces différents aspects : est-on par exemple moins bon aux examens parce qu'on utilise ChatGPT, ou utilise-t-on ChatGPT parce qu'on est moins bon élève et qu'on a plus de mal ? Et de même, a-t-on davantage tendance à procrastiner parce qu'on sait qu'on peut s'aider de la machine pour finir rapidement son devoir, ou



bien l'IA est-elle une bouée de sauvetage pour les élèves qui ont tendance, de façon générale, à s'y prendre à la dernière minute dans tout ce qu'ils font ? Ce seul article ne nous apportera pas les réponses, mais il a le grand mérite d'aller un peu au-delà des impressions et des points de vue qui constituent l'essentiel des propos échangés concernant les prétendus méfaits de l'IA dans la sphère pédagogique. Manifestement, l'usage de ChatGPT doit être encadré.

Mais personnellement, je retiens surtout de cette étude le lien signalé avec la perte de mémoire – davantage que l'hypothèse assez naturelle qu'on soit tenté d'avoir recours à ChatGPT pour gagner du temps sur ses devoirs. Car ces étudiants sont à un âge qui correspond à une forme de pic cognitif dans la vie d'un humain, avec un cortex préfrontal à maturité et pleinement efficace pour les tâches de mémoire. Pourquoi donc les accros de l'IA rapportent-ils des difficultés sur ce plan ? Est-il possible que ChatGPT nuise réellement à la mémoire ? L'étude pakistanaise n'est pas suffisante pour conclure, car la qualité de l'encodage et du rappel mnésique est sensible à plusieurs facteurs – comme la capacité de concentration ou la qualité et la quantité du sommeil. Ainsi, il se pourrait par exemple qu'une mauvaise hygiène de vie, avec un sommeil insuffisant, ait à la fois des effets sur la mémoire et sur l'exploitation de ChatGPT (les élèves, fatigués et manquant de temps, s'en remettraient à l'IA pour faire leurs travaux). Le résultat serait un lien apparent entre l'usage de Chat GPT et des baisses de mémoire, alors que la mauvaise hygiène de vie provoquerait l'un et l'autre. Malgré tout, certains éléments de neurosciences laissent présager un possible impact de ce type d'outils sur le fonctionnement cognitif, et voici mes arguments dans ce sens.

MAIS AU FAIT… COMMENT « PENSE » CHATGPT ?

Quand il se substitue à un processus de réflexion pour produire un texte en réponse à une question, ChatGPT va empêcher l'élève de manipuler ce qu'on appelle une « carte cognitive ». Elle est un tissu de relations de cause à effet et de proximité sémantique entre des états et des concepts. Quand vous avez à expliquer le principe du commerce triangulaire entre l'Europe, l'Afrique et les Amériques, vous devez aller chercher dans votre mémoire tout un ensemble de concepts reliés les uns aux autres (l'esclavage, les colonies…) et de relations de cause à effet (les esclaves ramenés d'Afrique permettaient de cultiver des ressources en Amérique). Cette exploration mentale, par l'attention, de la carte cognitive propre à ce domaine d'apprentissage particulier, renforce les liens synaptiques entre les populations neuronales associées à ces concepts et ces relations. La carte cognitive est « stockée » principalement dans la partie inférieure du lobe frontal et dans le lobe temporal. Or ces liens synaptiques sous-tendent les liens logiques qui caractérisent ce domaine de connaissance (le coton n'est pas cultivé en Europe, il faut donc le cultiver ailleurs : où ? Comment ? Par qui ? Qu'est-ce que cela implique ?). La grande majorité des devoirs scolaires et universitaires a donc pour but d'amener les élèves à utiliser de telles cartes de façon à les consolider dans leur mémoire, afin que tous les concepts appris dans un domaine soient bien reliés les uns aux autres au sein de ces cartes, plutôt que simplement

© MooseDesign/Shutterstock

stockés comme une liste de savoirs isolés, bêtement appris par cœur. C'est ce qui permet ensuite à ces élèves de développer un raisonnement construit et logique.

ZUT, J'AI PERDU MA « CARTE COGNITIVE » !

Mais ces structures relationnelles entre concepts (le coton est revendu en Europe, etc.) imposent un type de structure particulière aux textes écrits à propos du domaine en question et disponibles sur internet, c'est-à-dire la base même dans laquelle viennent puiser les outils de l'IA pour apprendre. Il s'ensuit qu'une analyse purement verbale et statistique de ce corpus de textes (la phrase « Le coton est revendu en Afrique » n'apparaîtra quasiment jamais) va permettre à un outil comme ChatGPT d'engendrer des réponses qui respectent ces structures et qui paraissent globalement conformes à ce qu'on sait du domaine en question, sans que l'élève qui l'utilise n'ait jamais à manipuler ces structures ou à se servir d'une carte cognitive. On peut donc concevoir qu'à force, la capacité même à mobiliser une carte cognitive pour retrouver et manipuler des relations entre des concepts – et se souvenir par exemple que l'invention du bateau à moteur est postérieure à l'époque du commerce triangulaire – régresse. Souvenons-nous de la maxime célèbre qui résume bien la plasticité cérébrale : « use it or lose it », que l'on peut traduire par : « tu t'en sers ou tu le perds » ; autrement dit, les réseaux neuronaux qui ne sont pas sollicités perdent en efficacité. À l'inverse, un élève qui réalise régulièrement l'effort de rechercher et de manipuler des informations dans le but de répondre à des questions met en jeu le dialogue entre le cortex préfrontal et les structures du lobe temporal qui est à la base du processus de consolidation mnésique.

Il apparaît donc plausible que ChatGPT nuit effectivement à la qualité de la mémorisation, et à la capacité de raisonnement, du moins s'il est utilisé pour produire rapidement des réponses aux questions des devoirs. L'apport de ce type d'outils aux apprentissages passera plutôt par un emploi détourné et astucieux de l'IA, dont on voit déjà fleurir quelques exemples. L'un d'entre eux consiste à encourager l'élève à recourir à ChatGPT pour reformuler un texte que lui-même a écrit, dans le but d'identifier les formulations plus adroites que les siennes et de s'en inspirer pour améliorer son style. Un autre consiste à exploiter les outils de génération d'images à partir de consignes – comme Dall-E – pour stimuler l'imagerie mentale des élèves. Il suffit pour cela de leur proposer de prédire et de visualiser l'image que va créer le logiciel à partir d'une certaine consigne (« un chat sur le rebord d'une fenêtre au soleil à côté d'un pot de géranium ») pour ensuite comparer cette visualisation avec l'image produite par l'ordinateur : cela nécessite évidemment de se faire une image mentale de ce texte (une capacité précieuse dans de nombreuses matières). Je vous laisse trouver d'autres exemples, car l'étendue des utilisations astucieuses de l'IA pour améliorer les apprentissages n'a d'autres limites que celles de… votre propre intelligence.

Lorsque nous écrivons un texte pour répondre à une question, nous explorons des cartes cognitives stockées dans notre cerveau. Or ChatGPT possède des cartes cognitives analogues ! Si nous nous reposons sur les siennes, le risque est de ne plus faire fonctionner les nôtres et de les voir régresser…

Bibliographie

M. Abbas *et al.*, Is it harmful or helpful ? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students, *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, 2024.

OFFRE D'ABONNEMENT

DURÉE LIBRE

Cerveau & Psycho

2 FORMULES AU CHOIX

	FORMULE NUMÉRIQUE	FORMULE INTÉGRALE
Le magazine papier 11 numéros par an		✓
Le magazine en version numérique 11 numéros par an	✓	✓
Accès à cerveauetpsycho.fr Actus, dossiers, archives depuis 2003	✓	✓
VOTRE TARIF D'ABONNEMENT	**4,90 €** PAR MOIS *sans engagement*	**6,90 €** PAR MOIS *sans engagement*

Commandez plus simplement!
Pour découvrir toutes nos offres d'abonnement et effectuer un paiement en ligne, scannez le QR code ci-contre

BULLETIN D'ABONNEMENT

PAG24STD

À renvoyer accompagné de votre règlement à :
Abonn'escient – TBS Group – Service abonnement Groupe Pour la Science 20 rue Rouget de Lisle - 92130 Issy les Moulineaux
Courriel : serviceclients@groupepourlascience.fr

☑ **OUI, je m'abonne à Cerveau & Psycho en prélèvement automatique**

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher)

☐ FORMULE **NUMÉRIQUE**
- 11 nos du magazine numérique
- Accès illimité aux contenus en ligne

4,90€ PAR MOIS sans engagement — 2-F-NUM-N-PVT-4,9€

☐ FORMULE **INTÉGRALE**
- 11 nos du magazine (papier et numérique)
- Accès illimité aux contenus en ligne

6,90€ PAR MOIS sans engagement — 2-F-INT-N-PVT-6,9€

2 / Mes coordonnées

Nom : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
.....
Code postal |_|_|_|_|_| Ville : .....
Tél. : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Courriel : *(indispensable)* .....
.....

J'accepte de recevoir les offres commerciales de Cerveau & Psycho par e-mail
☐ OUI ☐ NON

* Réduction par mois par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Délai de livraison : dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site boutique.groupepourlascience.fr. Photos non contractuelles. Vous pouvez acheter séparément les numéros de *Cerveau & Psycho* pour 7,50 €. En souscrivant à cette offre, vous acceptez nos conditions générales de vente disponibles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/CGV-PLS

Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société *Pour la Science*. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. *Pour la Science* ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à *Pour la Science*. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/charte-donnees-cps. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

Groupe Pour la Science - Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000€ – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 58.14 Z

3 / Mandat de prélèvement SEPA

En signant ce mandat SEPA, j'autorise *Pour la Science* à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de huit semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

TYPE DE PAIEMENT : RÉCURRENT

Titulaire du compte

Nom : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
.....
Code postal |_|_|_|_|_| Ville : .....

Désignation du compte à débiter

BIC (Identification internationale de la banque) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
IBAN |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
(Numéro d'identification international du compte bancaire)

Établissement teneur du compte

Nom : .....
Adresse : .....
Code postal |_|_|_|_|_| Ville : .....

Date et signature

Organisme Créancier : Pour la Science
170 bis, bd. du Montparnasse – 75014 Paris
N° ICS FR92ZZZ426900
N° de référence unique de mandat (RUM)

4 / MERCI DE JOINDRE IMPÉRATIVEMENT UN RIB

À quoi rêvent les animaux ?

LA RÉPONSE DE

MEGHAN BARTELS

Journaliste scientifique à Scientific American.

Quels que soient les petits tracas du quotidien de votre animal, ils semblent bien loin quand on le voit dormir… Rien de plus apaisant que le spectacle d'un chien lové sur son coussin ou d'un chat allongé au soleil. Devant un tel bonheur, on se prend à se demander : que ressentent-ils ? Comme nous, font-ils des rêves ? Si oui, que contiennent-ils ?

Difficile de répondre à cette question ! On ne peut pas leur demander, et à la différence des humains qui tiennent parfois un journal de rêves, nos amis à quatre pattes reprennent simplement ensuite le cours de leurs activités. Un jour, on disposera peut-être d'une technologie capable de traduire l'activité cérébrale d'un être humain endormi en images, mais ce n'est pas encore tout à fait le cas, et ce sera une autre paire de manches pour le faire avec des animaux. « Pour l'instant, personne n'a réellement fait de recherches sur le contenu des rêves des animaux », explique ainsi Deirdre Barrett, chercheuse sur les rêves à l'université Harvard et autrice du livre *The Committee of Sleep* (« Le comité du sommeil »).

Mais le paysage onirique d'un chien ou d'un chat n'est pas pour autant totalement impénétrable, et l'on peut faire quelques suppositions raisonnables établies sur les connaissances en neurosciences du sommeil. Tout d'abord, si l'on se fonde sur le fait que les rêves correspondent principalement à une phase du sommeil appelée « sommeil paradoxal », repérable grâce à des enregistrements cérébraux et à des mouvements rapides des yeux sous les paupières, selon Deirdre Barrett, seuls les animaux à fourrure seraient à même de produire de véritables rêves. Les poissons, au contraire, ne paraissent pas présenter de tels mouvements oculaires. « Pour moi, il est très probable qu'ils ne rêvent pas, ou du moins qu'ils n'ont pas l'activité cognitive associée à ce que nous vivons comme des rêves… », affirme-t-elle.

LE RÈGNE DU SOMMEIL PARADOXAL

Pour les oiseaux, la question reste à ce jour en suspens, selon la psychologue. Côté mammifères marins (comme les dauphins, les phoques ou les orques), ces derniers gardent toujours un côté de leur cerveau éveillé, même si l'autre dort, et il semble qu'ils ne connaissent que peu, voire pas, de sommeil paradoxal. De sorte que ces animaux ne rêvent probablement pas comme les humains. En revanche, les mammifères qui font partie de nos animaux de compagnie sont de véritables dormeurs paradoxaux. « Je pense qu'il est très probable qu'ils ont une activité cérébrale cognitive qui ressemble autant à nos rêves que leurs perceptions à l'état de veille ressemblent aux nôtres », ajoute-t-elle.

De là à conclure que les chats et les chiens font des rêves semblables à ceux des humains, il y a un pas que l'on ne peut pas franchir à ce jour. « Ce serait une erreur de supposer que les autres animaux rêvent de la même manière que nous, dans leur esprit et leur corps non humains », fait remarquer David Peña-Guzmán, philosophe à l'université d'État de San Francisco et auteur de l'ouvrage *When Animals Dream* (« Quand les animaux rêvent »). Par exemple, les humains disent rarement rêver d'odeurs. Pourtant, nous devrions nous attendre à ce que les chiens en rêvent, eux, étant donné que l'olfaction est au cœur de leur perception du monde à l'état de veille, explique-t-il. « Nous devons réfléchir à ce que pourrait être un rêve typiquement canin ou typiquement félin, sur la base de ce que nous savons de la perception des chiens et des chats. Ils rêvent selon leurs propres termes. »

LE CHAT RÊVE DE SOURIS…

En outre, Deirdre Barrett suggère que l'hypothèse de la continuité des rêves pourrait s'appliquer aux chiens et aux chats. Cette idée, qui s'appuie sur des preuves solides chez l'homme, soutient que les rêves reflètent nos expériences quotidiennes. (Une autre idée, appelée « hypothèse de compensation », affirme que les rêves expriment ce qui nous manque. Elle est moins bien étayée, selon la chercheuse américaine.)

« Tout ce qui intéresse les chiens dans la journée devrait se retrouver dans leurs rêves, explique-t-elle. C'est tellement vrai

chez l'homme que ce serait surprenant qu'il en aille autrement chez les animaux. » Pour les chiens de compagnie, cela signifie probablement qu'ils rêvent de nourriture, de jeux, de balades, et sans doute aussi… de leur maître.

À la fin des années 1970, une expérience unique a permis d'entrevoir à quoi pouvait ressembler le rêve d'un chat. Le neuroscientifique Michel Jouvet, inventeur du concept de sommeil paradoxal, voulait tester une théorie selon laquelle notre cerveau provoque une paralysie du corps pendant les rêves, de telle sorte que nous restons immobiles même si nous rêvons de notre fuite face à un monstre ou d'une course à travers des champs fleuris. Travaillant alors à l'université Claude-Bernard, de Lyon, il provoqua des lésions expérimentales d'une zone cérébrale appelée « pont », soupçonnée d'intervenir dans ce blocage. Les chats ont commencé à bouger pendant le sommeil paradoxal, et se mettaient à courir après des souris fictives. Ils en rêvaient manifestement.

Pour Deirdre Barrett, « l'hypothèse selon laquelle les chats rêvent qu'ils traquent des petites proies est aujourd'hui très bien attestée, et dépasse en fiabilité n'importe quelle extrapolation ». La neuroscientifique est également persuadée que les rêves des chats suivent l'hypothèse de la continuité, même si leurs expériences quotidiennes sont bien sûr différentes de celles d'un chien. Peut-être rêvent-ils qu'ils s'allongent au soleil, s'étirent ou s'amusent avec des jouets, note-t-elle.

Et rêvent-ils de leurs maîtres ? Oui, mais d'une manière bien à eux. « Il est probable que les chats ayant un attachement assez fort pour leurs propriétaires rêvent un peu de ces derniers, mais probablement pas autant que les chiens… » ●

L'hypothèse selon laquelle les chats rêvent qu'ils traquent des petites proies est aujourd'hui très bien attestée, et plus forte que n'importe quelle extrapolation.

Deirdre Barrett, université Harvard.

Bibliographie

P. H. Luppi, Michel Jouvet, from the discovery of paradoxical sleep and muscle atonia to the role of neuropeptides, *Biol. Aujourd'hui*, 2019.

J. C. Hendricks *et al.*, Different behaviors during paradoxical sleep without atonia depend on pontine lesion site, *Brain Research*, 1982.

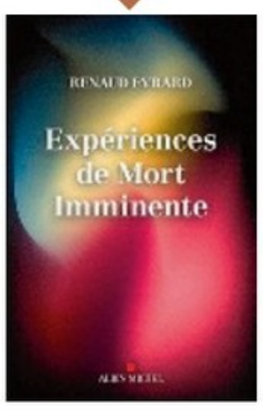
© Garna_Zarina/Shutterstock

LIVRES

p. 92 *Sélection de livres* **p. 94** *La Grande Peur dans la montagne : les paradoxes du sublime*

ANALYSE

Par Sebastian Dieguez



NEUROSCIENCES

Expériences de mort imminente

Renaud Évrard

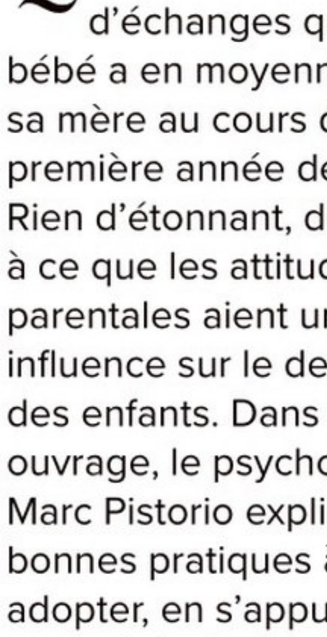
Albin Michel, 2024, 304 pages, 21,90 euros

Encore un livre sur les EMI, ces fameuses expériences de mort imminente ! N'a-t-on pas assez ressassé ces histoires de lumière au bout du tunnel et de corps subtils planant au-dessus des lits d'hôpitaux, témoignages d'éphémères coups d'œil dans l'au-delà rapportés comme autant de « preuves » de l'après-vie ? L'auteur, qui étudie le sujet à l'université de Lorraine, déplore qu'il soit « pollué par des profiteurs et des incompétents ». Mais pour lui, les psychologues et les neuroscientifiques sont également partis du mauvais pied, en calquant leurs connaissances des EMI sur celles issues de la littérature parapsychologique, qui n'en a saisi qu'une infime parcelle. Il envisage alors une refonte globale de ce champ de recherche, en reprenant « de zéro » les témoignages, en se penchant sur leurs détails, la biographie des individus, les circonstances de l'événement, etc.

Pour Renaud Évrard, ces épisodes dissociatifs sont des « réactions psychosomatiques adaptatives à l'effroi de la disparition imminente ». Mais nul besoin d'être réellement proche de la mort pour les vivre, il suffit d'avoir l'impression subjective que le soi est menacé : certains symptômes caractéristiques des EMI, comme la sortie de son propre corps ou le sentiment de « dissolution de l'ego », peuvent se produire dans des circonstances telles qu'une simple séance de méditation. Ce qui est pour le moins gênant pour qui veut défendre une interprétation strictement paranormale ou religieuse : on voit mal pourquoi l'âme serait appelée au paradis « pour rien », à un moment où l'on est bien loin des portes de la mort. Autre originalité, l'ouvrage se concentre sur un témoignage particulier, celui de Ronald, qui a vu sa vie défiler sous ses yeux lors d'une grosse frayeur à moto – alors même qu'il n'a subi aucune blessure physique. L'occasion d'explorer le rôle de la mémoire, de la peur, de la surprise et d'autres facettes souvent négligées des EMI, mais aussi de développer une théorie audacieuse sur l'avantage adaptatif pour la survie qu'auraient ces expériences en mobilisant « l'énergie du désespoir ». Bref, ce livre offre un salutaire coup de défibrilateur aux EMI, qui en avaient bien besoin !

Sebastian Dieguez est enseignant et chercheur à l'université de Fribourg, en Suisse.

SÉLECTION



DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT

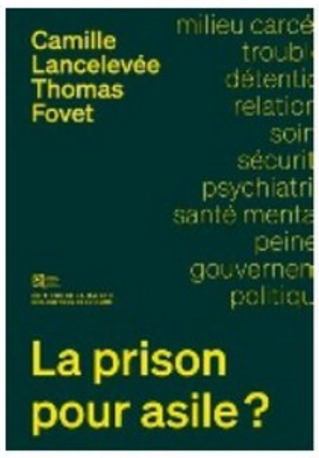
Parent sécurisant, enfant sécurisé

Marc Pistorio,

Flammarion

2024, 352 pages, 20 €

Quinze millions : c'est le nombre d'échanges qu'un bébé a en moyenne avec sa mère au cours de sa première année de vie. Rien d'étonnant, dès lors, à ce que les attitudes parentales aient une telle influence sur le devenir des enfants. Dans cet ouvrage, le psychologue Marc Pistorio explique les bonnes pratiques à adopter, en s'appuyant sur la théorie de l'attachement, aux fondements scientifiques solides. Des bonnes pratiques qui commencent par un bilan sur soi, tant il est nécessaire de guérir certaines blessures pour éviter de les transmettre à la génération suivante.



SOCIÉTÉ

La Prison pour asile ?

Camille Lancelevée et Thomas Fovet

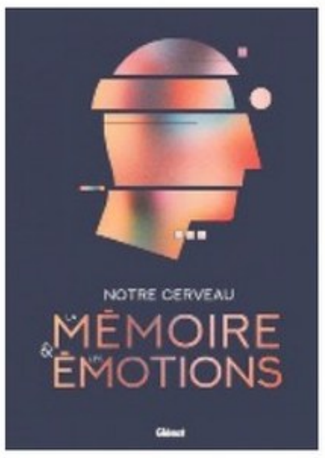
Éditions de la Maison des sciences de l'homme

2024, 188 pages, 12 €

Près de 35 % des détenus français présenteraient un trouble psychiatrique grave, apprend-on dans ce livre dense et passionnant. Comment en est-on arrivé là ? Comment les prendre en charge de façon adaptée ? Une sociologue et un psychiatre exerçant en prison donnent quelques éléments de réponse, à travers une enquête de terrain et une analyse fouillée des évolutions récentes. Pour eux, la solution ne peut être que globale, intégrant les structures dédiées à la jeunesse, tant ces situations s'ancrent souvent dans un passé difficile : « Les prisons sont bien moins remplies d'hommes cherchant à assouvir des passions meurtrières ou des idéologies mortifères que de personnes cumulant depuis leur enfance des carences familiales et éducatives, des difficultés économiques et sociales. »

COUP DE CŒUR

Par Roland Salesse



NEUROSCIENCES

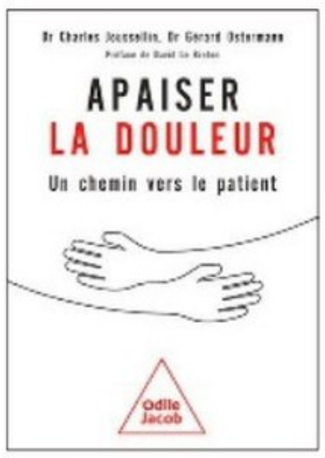
Notre cerveau, la mémoire et les émotions

José Viosca, Juan Andrés et José Alonso

Glénat

2024, 304 pages, 35 €

« Le cerveau humain est un organe mou, blanchâtre et gélatineux, si fragile et délicat qu'on pourrait le défaire à l'aide d'un jet d'eau un tant soit peu puissant » : voilà une description bien peu enthousiaste ! Mais les auteurs, neurologues, ne l'utilisent que pour souligner le contraste entre l'aspect commun de cet organe et ses capacités exceptionnelles. Ils détaillent ici son fonctionnement – du moins ce qu'on en sait aujourd'hui –, en mettant l'accent sur la mémoire et les émotions. Petit plus de l'ouvrage : l'abondance des illustrations, qui offrent un second niveau de lecture plaisant et didactique.



MÉDECINE

Apaiser la douleur

Charles Joussellin et Gérard Ostermann

Odile Jacob

2024, 208 pages, 19,90 €

Troubles du sommeil, difficultés de concentration, angoisse… Quand on souffre de douleurs chroniques, les impacts sur la vie quotidienne sont majeurs. Charles Joussellin et Gérard Ostermann, médecins spécialistes du sujet, livrent ici quelques explications sur les mécanismes physiologiques en cause. Pour autant, l'intérêt principal de leur livre est ailleurs : il réside plutôt dans les clés qu'il fournit pour mieux comprendre et accompagner ceux qui souffrent, en se recentrant sur l'écoute et la prise en compte de leur subjectivité, trop souvent délaissées par une médecine occidentale essentiellement orientée vers des solutions médicamenteuses.

PERCEPTION

Sentir

Hirac Gurden

Les Arènes, 2024, 256 pages, 21 €

« Je me souviens aussi parfaitement de l'odeur de savon à l'huile d'olive dans les hammams de quartier qui n'existent plus, des odeurs de café arménien (ou turc, syrien, grec, libanais […]) et de thé noir infusé dans un samovar pour la collation réunissant les femmes qui ne travaillaient pas. »

De son enfance au bord du Bosphore, Hirac Gurden a gardé une passion pour les fragrances. Il en a fait son métier de chercheur au CNRS et en a tiré ce livre passionnant.

Pour l'auteur, l'odorat relève des « 5 S » : la spiritualité, la santé, la séduction, la saveur et la sécurité. De fait, les sociétés humaines utilisent les parfums pour tisser un lien avec le divin depuis des milliers d'années. Une baisse de l'odorat peut être le signe d'une maladie neurodégénérative, et de nombreuses pathologies altèrent nos odeurs corporelles, lesquelles jouent par ailleurs un rôle déterminant dans nos interactions sociales et sexuelles… Côté saveurs, les molécules olfactives qui se dégagent des aliments sont évidemment les messagères du goût. Et pour notre sécurité, notre nez nous met en garde contre une nourriture avariée ou une fuite de gaz à l'odeur suspecte.

Au passage, l'auteur nous explique comment fonctionne l'odorat, décrit ses liens intimes avec la mémoire et les émotions, et réfute la croyance qu'*Homo sapiens* est un piètre « animal olfactif ». Certes, en Occident, il n'existe pas d'éducation olfactive, sauf pour les professionnels comme les parfumeurs ou œnologues, mais l'homme semble capable de distinguer des milliards d'odeurs avec une sensibilité exquise. C'est pourquoi l'anosmie (perte de l'odorat) est un handicap sévère qui mérite d'être pris en compte par la société.

En guise de dessert, Hirac Gurden nous ramène en cuisine et à table, là où nous développons peut-être une grande partie de notre odorothèque personnelle. Toujours en alternant souvenirs personnels et données scientifiques, dans un style alerte et accessible, il parvient à transmettre une somme de connaissances considérable sur ce sens mésestimé mais indispensable à notre bien-être.

Roland Salesse est ancien directeur du laboratoire de neurobiologie de l'olfaction au centre Inrae de Jouy-en-Josas.

serprix.com

SEBASTIAN DIEGUEZ
Docteur en neurosciences, auteur, enseignant et chercheur à l'université de Fribourg, en Suisse.

La Grande Peur dans la montagne

Les paradoxes du sublime

Qu'éprouveriez-vous face à un paysage naturel grandiose ? Probablement de l'admiration, peut-être aussi de la terreur. Ce paradoxe transpire du roman de Charles-Ferdinand Ramuz, et est corroboré par de récentes observations en neurosciences.

« Le silence éternel de ces espaces infinis m'effraie », écrivait Blaise Pascal. Le simple fait de lever les yeux au ciel, lors d'une nuit étoilée ou d'une longue promenade solitaire, lui inspirait des sentiments très forts, proches de la stupeur, de l'effroi ou de la sidération. Certes, tout le monde n'est pas doté du tempérament philosophique de Pascal, mais ces sensations ne sont pas si rares : elles surviendraient environ deux à trois fois par semaine, d'après les conclusions d'une étude réalisée en 2017 à l'université de Berkeley, en Californie, lors de laquelle des volontaires devaient noter dans un carnet chaque occurrence du « sublime » dans leur quotidien.

Les psychologues emploient le terme anglais de *awe*, que l'on peut traduire par « sentiment du sublime ». Difficile pourtant de résumer en un seul mot cette expérience qui mêle admiration, respect, émerveillement, surprise et euphorie, mais aussi effroi, désorientation et même terreur.

EN BREF

- **Paysages grandioses, tornades ou aurores boréales : de telles scènes inspirent un sentiment mêlé de peur et d'admiration : le sublime.**
- **Les neurosciences montrent que notre cerveau est dépassé par ces situations. Il en déduirait parfois la présence d'un esprit ou d'un sens caché.**
- **Ces ressorts psychiques sont puissamment rendus dans le roman de Ramuz, à travers la « personnalité » du glacier ou de la montagne elle-même.**

Une ambivalence propre à d'autres sentiments complexes tels que la nostalgie, décrite par Victor Hugo comme le « bonheur d'être triste ». Les circonstances qui la font émerger sont elles aussi très variées : paysages et phénomènes naturels – mer, montagne, aurores boréales ou éruptions volcaniques –, mais aussi exploits sportifs, performances artistiques, monuments colossaux, théories brillantes ou expériences mystiques… et même la rencontre avec une célébrité !

Aujourd'hui, les travaux en psychologie qui explorent la nature de ce sentiment pour étudier les réactions du cerveau humain utilisent souvent des images de grands paysages de montagne. C'est précisément dans ces lieux grandioses que se déroule le roman de Charles-Ferdinand Ramuz, *La Grande Peur dans la montagne*, qui emmène son lecteur dans une expédition au cœur de la psychologie du sublime, et qui rejoint les conclusions récentes des chercheurs en neurosciences. De quoi

mieux comprendre notre fascination pour l'immensité, et peut-être aussi certains ressorts du mysticisme et de la spiritualité.

Publié en 1926, le livre évoque les infortunes d'un groupe de villageois qui décident d'exploiter un pâturage vierge situé à plus de 2000 mètres d'altitude. Il s'agit d'y conduire un troupeau de vaches et de les y garder pendant trois mois. Le problème, c'est que vingt ans plus tôt une opération du même type a mal tourné, et les anciens du village pensent que le lieu est maudit. Que s'est-il passé ? On l'ignore au juste, mais plusieurs hommes sont morts et une étrange présence a été sentie sur place. Le village en est resté terrifié.

Malgré ces craintes, l'expédition a lieu – et ce qui devait arriver arrive : la malédiction s'abat en effet sur ses sept membres et leurs bêtes, tour à tour victimes de maladies, d'accidents ou d'autres décès tragiques…

Sur ce roman plane comme une ombre surnaturelle. Jamais on ne parvient à savoir si cet enchaînement de malheurs a ou non une explication rationnelle. L'auteur réussit un véritable tour de force littéraire. Évoquer une atmosphère ambiguë, lourde et terrifiante, presque uniquement grâce à des descriptions de la montagne. De fait, ces paysages sublimes – un terme qui n'a rien de galvaudé, tant les touristes du monde entier se pressent pour contempler les lieux décrits dans le roman – inspirent aux personnages, et au lecteur avec eux, des sentiments ambivalents *(voir l'extrait)*…

Face au glacier, « cette énorme chose pas vraie, qu'on ne pouvait pas comprendre », Joseph se sent ainsi à la fois insignifiant et incrédule. Cette impression, les philosophes l'ont explorée depuis des siècles : dès 1757, dans sa *Recherche philosophique sur l'origine de nos idées du sublime et du beau*, l'Irlandais Edmund Burke parlait de sentiment du sublime, qui résidait selon lui dans une sorte d'expansion de l'esprit face à des situations mêlant la puissance et les ténèbres. Ce sont des choses à la fois « plus fortes que nous » et incompréhensibles qui induisent une forme d'admiration soumise et une « terreur concomitante ». Pour Kant également, le sublime est lié à l'incapacité de comprendre ; et pour Kierkegaard, il est au fondement de la foi religieuse, en suscitant « crainte et tremblement ».

EXTRAIT

« CETTE ÉNORME CHOSE PAS VRAIE »

Sentant venir sa petitesse en même temps que le malheur venait, et la menace du malheur était partout autour de lui à ces parois, parmi ces pierrailles là-haut, l'énormité des tours ; des cheminées, des vires, tout ce mauvais pays d'ici [...].
Et, tout là-haut, les yeux touchaient finalement à une espèce de brouillard pâle faisant suite à un ciel comme de la terre mouillée ; puis, en retour vers vous, venait le glacier [...].
C'était dressé en même temps que ça tombait ; ça venait vers en bas en même temps que c'était immobile : une escalade de mille mètres et plus, changée en pierre, mais ayant encore ses remous, ses bouillonnements, ses surplombs, ses élans en avant, ses brisements, ses repos [...].
Tout le glacier qui était là, ayant barré le chemin à Joseph, alors Joseph renverse encore la tête, il la ramène vers en bas, il la renverse de nouveau : et de nouveau venait cette énorme chose pas vraie, qu'on ne pouvait pas comprendre, ne produisant rien, ne servant à rien, comme si on était arrivé au bout de la vie, au bout du monde et de la vie.
Joseph recommençait à faire monter ses yeux, à les faire descendre : il lui semblait que s'il tournait seulement le dos le glacier allait se mettre en mouvement pour de bon et lui sauter dessus par-derrière.

La Grande Peur dans la montagne, de C.-F. Ramuz, 1926, Le Livre de Poche, pp. 76-78.

DES CAPACITÉS DE COMPRÉHENSION DÉPASSÉES

Dans un article fondateur publié en 2003, et qui fait encore autorité aujourd'hui, les psychologues Dacher Keltner et Jonathan Haidt s'inscrivent dans cette lignée : pour eux, le sentiment du sublime naît de la perception d'une immensité qui bouleverse nos schémas habituels d'interprétation. Comment appréhender l'immensité d'une montagne ou d'un océan, lorsqu'on vit au milieu de menus êtres vivants et objets du quotidien ? Comment un tsunami peut-il balayer des milliers de vies humaines, que nous avons l'habitude de considérer comme si précieuses ? Et dans un autre ordre d'idées, où certains intellectuels et révolutionnaires trouvent-ils le courage de défendre leurs idées jusqu'à la mort ?

Dans de telles situations ineffables, notre esprit tente de s'adapter et de modifier ses schémas mentaux. Quand il y parvient et que nous avons le sentiment d'accéder à une nouvelle compréhension des choses, cela peut donner lieu à une impression d'illumination, de transcendance ou de renaissance. Les recherches mettent alors en évidence une cascade de conséquences plutôt bénéfiques, en particulier une sensation de bonheur, d'humilité et de calme. Le sublime aurait ainsi pour particularité de rapetisser notre ego : l'on se sent littéralement plus petit et moins important. Face au sublime, l'individu troque son point de vue autocentré contre une perception plus globale, ce qui a pour corollaire de le rendre plus sociable, généreux, ouvert d'esprit et soucieux d'une nature à laquelle il se sent connecté. Certaines études font valoir des effets bénéfiques pour la santé, avec notamment une réduction de

marqueurs inflammatoires dans l'organisme.

Mais il y a un revers de médaille : lorsque nous ne parvenons pas à donner du sens à cette expérience quand elle est ressentie comme dangereuse – c'est le cas de Joseph, qui sait à quel point la montagne est imprévisible, avec ses éboulements et ses avalanches –, l'effroi l'emporte. Dans les enquêtes menées sur le sujet, la perception du sublime est vécue dans un quart des cas environ comme plutôt inquiétante. Un attentat, une catastrophe naturelle, un ennemi redoutable peuvent dépasser l'individu, le dérouter, le laisser impuissant face à ce qui est perçu comme « trop grand », désormais incapable de comprendre ce qui lui arrive. Les répercussions du sublime s'inversent alors : au lieu du calme, le système physiologique du stress s'active ; plutôt qu'une communion avec autrui, prend place un sentiment d'isolement.

LE CERVEAU EN QUÊTE DE SENS

Des chercheurs ont même voulu savoir comment cela affectait le fonctionnement de notre cerveau. En 2022, les neuroscientifiques japonais Ryota Takano et Michio Nomura ont montré des vidéos de paysages grandioses ou de catastrophes naturelles impressionnantes (tornades, éclairs, avalanches) à des volontaires dont ils ont parallèlement mesuré l'activité cérébrale par IRM fonctionnelle. Ils ont noté une désactivation d'une zone appelée « gyrus temporal moyen », qui contribue habituellement à intégrer nos perceptions dans nos schémas sémantiques (par exemple, si je vois un stylo, j'intègre sa perception dans un réseau de mots et d'actions qui font sens, comme « écrire », « papier », « lecture », etc.) : comme le gyrus temporal moyen tombe « en panne », on ne sait plus à quel schéma de signification rattacher l'image grandiose ou terrifiante d'une nature écrasante. C'est l'incompréhension du sublime. Reste une différence, selon que l'expérience est vécue comme inspirante et positive, ou au contraire effrayante : dans le premier cas, le gyrus temporal moyen se coordonne avec une région appelée « cortex cingulaire », associée à la jouissance esthétique. Dans le second, elle s'associe avec l'amygdale, qui engendre la peur.

Dans tous les cas, le sentiment d'incompréhension que suscite l'expérience du sublime aurait une autre conséquence psychologique, que l'on découvre dans un passage où Joseph a l'impression que le glacier va « lui sauter dessus par-derrière » : il renforce la croyance en l'existence d'un « contrôle surnaturel » (l'intervention de Dieu ou de forces obscures pour expliquer « ce qu'il se passe dans le monde »). Dans une étude récente, des volontaires visionnaient des paysages naturels à couper le souffle, puis étaient invités à renseigner divers questionnaires. Résultat : une baisse de la « tolérance à l'incertitude ». Autrement dit, le spectacle du sublime, vraisemblablement parce qu'il bouleverse nos catégories et schémas de compréhension, instaure une perte de repères vécue comme désagréable, que l'on compense en imaginant un sens aux événements sous la forme d'une perception d'intentionnalité (quelqu'un ou quelque chose a voulu qu'il en soit ainsi).

UN ESPRIT DANS LA MONTAGNE ?

Dépassés par les infortunes qui s'abattent sur eux et la majesté oppressante de leur environnement naturel, les paysans du roman en viennent ainsi à personnifier la montagne et à lui attribuer des intentions et des plans : « Elle est méchante, quand elle s'en mêle. » Vers la fin du récit, dans une séquence quasi hallucinatoire, un personnage entend même la montagne tousser, la voit bouger, puis se moquer de lui en riant. C'est peut-être là le moyen le plus commun que nous ayons trouvé pour expliquer notre sentiment d'impuissance et d'insignifiance face à l'immensité et la beauté de notre monde : lui donner une personnalité, et tisser sa légende à travers des contes, des mythes et des superstitions.

Pourquoi j'ai aimé ce livre

Longtemps boudé et moqué par le public parisien, qui le cantonnait à un rôle de petit chroniqueur local, le Vaudois Charles-Ferdinand Ramuz aura fini par s'imposer comme un des plus grands auteurs francophones du XX^e siècle. *La Grande Peur dans la montagne* compte parmi ses œuvres les plus universelles et représentatives, avec sa langue et son phrasé uniques, entêtants et rustiques, ainsi que son usage avant-gardiste de narrateurs fragmentés et mobiles. Un procédé qui contribue à faire de la montagne le véritable héros du récit.

Sebastian Dieguez

Bibliographie

H. De Cruz, *Wonderstruck : How Wonder and Awe Shape the Way we Think*, Princeton University Press, 2024.

R. Takano et M. Nomura, Neural representations of awe, *Emotion*, 2022.

A. Gordon, The dark side of the sublime, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2017.

P. Valdesolo et J. Graham, Awe, uncertainty, and agency detection, *Psychological Science*, 2014.

D. Keltner et J. Haidt, Approaching awe, a moral, spiritual, and aesthetic emotion, *Cognition and Emotion*, 2003.

À retrouver dans ce numéro

p. 26 MÉNOPAUSE

La ménopause aurait aidé nos ancêtres à survivre : en cessant de se reproduire, les femmes auraient eu plus de temps pour aider leurs filles à élever leurs propres enfants, créant un climat de coopération dans le groupe.

p. 38 ADO « PHUBBÉ »

Quand les parents passent leur temps sur leur téléphone sans prêter attention à leurs enfants (une pratique appelée *phubbing*), ceux-ci ont plus de risques de souffrir de troubles anxieux et dépressifs. Et évidemment, ils n'écoutent pas leurs parents qui leur demandent de lâcher leur téléphone…

p. 66 MIEUX QUE LE VOISIN !

Pour inciter les gens à trier leurs déchets, une méthode efficace consiste à publier chaque semaine dans le hall de leur immeuble la quantité de détritus recyclés dans leur bâtiment… et par les habitants de l'immeuble voisin. Soudain mus par l'envie de surpasser leurs rivaux, les résidents se mettent à trier de toutes leurs forces.

p. 18 ADDICT SEXUEL

« Ce qui m'a plu, c'est l'influence que j'ai sur l'expérience sexuelle. Je peux tout choisir et personnaliser les partenaires. Je contrôle tout et je me sens tout-puissant. » Estéban, cyberaddict sexuel.

p. 76 95

grammes de sucre par jour : c'est la consommation moyenne des Français, soit deux fois plus que le maximum recommandé par l'OMS pour éviter le diabète, l'obésité et… la baisse des fonctions cérébrales.

p. 14 GROSSES TÊTES

Une tasse à café de volume cérébral en plus : c'est l'accroissement de la taille du cerveau observée entre des personnes nées en 1930 et celles nées en 1970. Résultat : un surcroît de connexions cérébrales qui protège du déclin cognitif lié à l'âge.

p. 56 TUEUR ÉROTIQUE

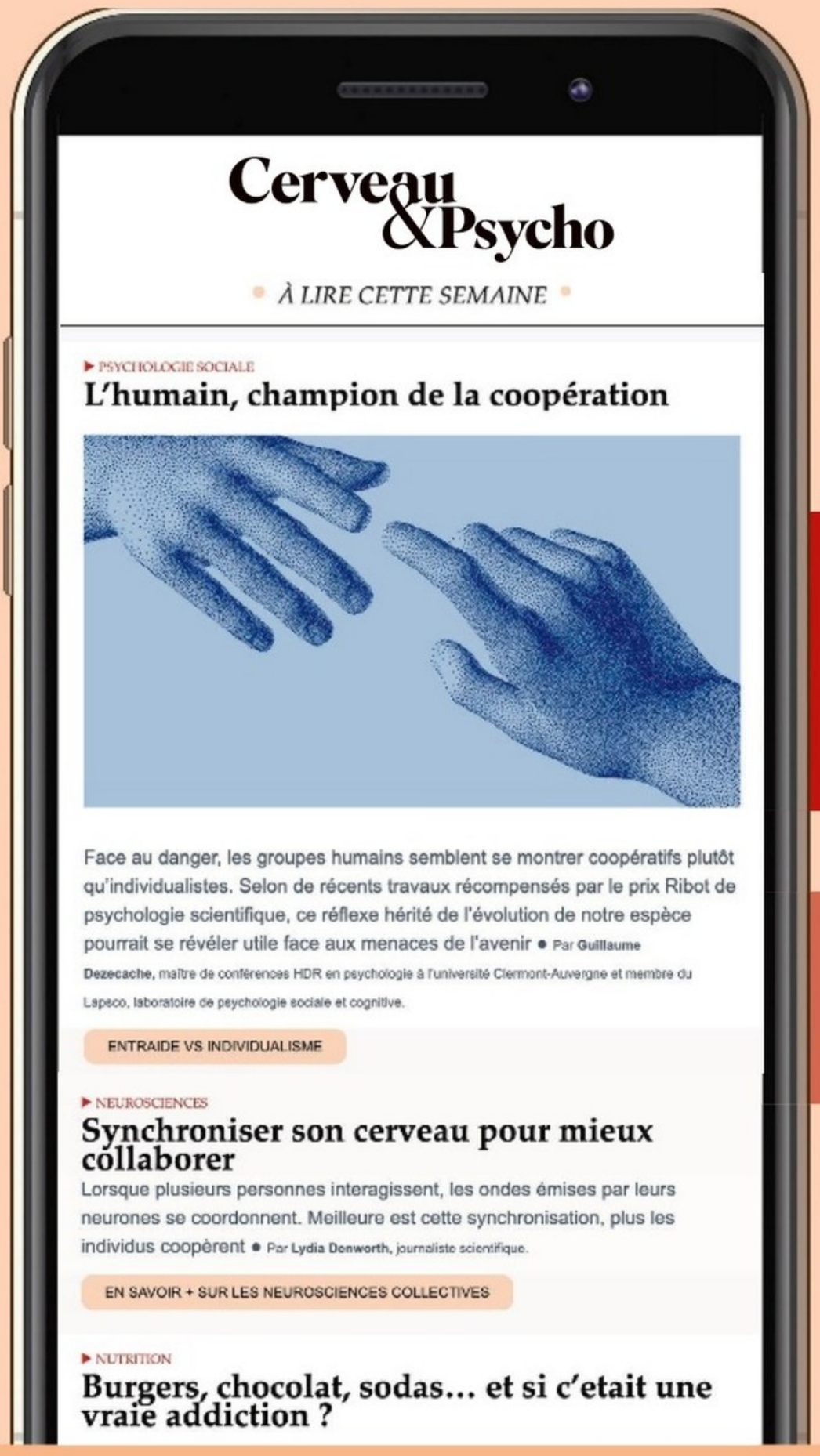
Les femmes en couple avec un criminel ressentiraient plus de passion romantique que celles fréquentant un homme sans antécédents judiciaires. Chez ces dernières, la préoccupation pour le bien-être de l'autre serait prédominante.

p. 90 RÊVE DE CHAT

En rêve, des chats endormis se mettent à courir après des souris fictives quand on bloque la zone du cerveau responsable de l'immobilité du corps pendant le sommeil.

Inscrivez-vous
à notre **newsletter hebdo**

Pour ne rien manquer de l'actualité de la psychologie et des neurosciences...



Une sélection d'articles les plus récents

Une archive mise en avant

Cerveau &Psycho

Pour s'inscrire, flashez ce QR Code

cerveauetpsycho.fr

Cet encart d'information est mis à disposition gratuitement au titre de l'article L. 541-10-18 du code de l'environnement. Cet encart est élaboré par CITEO.

Petit à petit, tout le monde fait son tri.

ON NE LÂCHE RIEN !

TRIONS SYSTÉMATIQUEMENT

TOUS LES EMBALLAGES ET PAPIERS SE TRIENT